

## テナガエビの交尾，放卵行動について

小川泰樹・角田俊平・林 健一\*

広島大学生物生産学部  
\* 水産大学校  
1981年5月6日 受理

### On the Mating and Spawning Behaviour of *Macrobrachium nipponense* (DE HAAN)

Yasuki OGAWA, Shunpei KAKUDA and Ken-Ichi HAYASHI\*

Faculty of Applied Biological Science, Hiroshima University, Fukuyama  
\* Shimonoseki University of Fisheries, Shimonoseki

(Figs. 1, 2)

テナガエビ (*Macrobrachium nipponense*) は日本をはじめ韓国，中国，ベトナムなど極東から東南アジアにかけての河川や湖沼に生息するやや大型の淡水エビである<sup>1, 2)</sup>。日本においては，本州から九州までの各地に分布し<sup>3, 4)</sup>，霞ヶ浦や琵琶湖などの大きな湖ではテナガエビを対象にした漁業が行われている<sup>5-10)</sup>。

近年は食用，釣餌用として本種の需要が高まり，その増養殖のための基礎的な実験，研究が行われて産卵周期や初期生活史が明らかにされている<sup>11-13)</sup>。また，種苗生産技術の確立やその量産化に向けての努力も払われている<sup>14-17)</sup>。しかし，このような課題の基礎的な知見となる産卵期間中の繁殖生態についての報告は，現在のところ少なく<sup>12)</sup>，より詳細な実験，研究が必要であると考えられる。

今回，テナガエビの雌雄の成熟個体を実験室内で飼育することによって，交尾行動と放卵行動を詳細に観察することができた。その結果，得られた知見をここに報告する。

### 材 料 と 方 法

飼育実験に使用したテナガエビのうちの雌個体は，広島県福山市を流れる芦田川で1980年7月30日に採集した1個体と，8月15日に採集した1個体の計2個体で，ともに採集時すでに抱卵していた。そして，7月30日に採集した個体は体長が66mm，8月15日に採集した個体は体長が38mmであり，それぞれ採集日から実験を開始した。雄個体は実験室近くの屋外の水槽で，実験開始の1ヶ月以上前から雄のみを飼育していたものの中から数尾を取りあげて実験に供した。

使用した実験水槽の大きさは縦30cm，横90cm，高さ45cm（水深30cm）で，これを2個実験室内に置き，それぞれの水槽に雌1個体ずつを収容した。雄は各水槽に1個体を入れたが，雌の抱卵中に水槽に入れた場合と，放卵後に始めて水槽に入れた場合の2通りの方法で実験を行った。そして，両方法とも交尾後に雄のみを水槽から取り出した。再び，雌の抱卵中と放卵後に雄を水槽に入れるについては特定の雄は使わず，交尾のたびに別の個体を使用した。9月1日に至って，実験に供した雌エビの2個体とも，それぞれの卵巣が発達していないことを確認したので実験を中止した。

実験期間中は餌として毎日1回，イカまたはアサリの生肉を与えた。飼育水はすべて地下水を使用し，

隔日に飼育水の約 1/2 を換水するとともに、エアレーションによって僅かに通気した。実験水槽の環境条件については水温と塩素イオン濃度を測定したが、水温は毎日、最低温度と最高温度を記録し、塩素イオン濃度は換水直前の実験水槽の水について測定した。

## 結果と考察

実験期間中の飼育水の水温は、最低値が 24.5℃であり、最高値は 29.0℃であった。また、塩素イオン濃度は最低値が 2,900ppmであり、最高値は 3,200ppmであった。

### 1) 産卵回数

実験期間中に体長66mmの雌個体は4回産卵し、体長38mmの雌個体は2回産卵を行った。また、これら2個体による6回の産卵によって産出された卵がふ化するまでに要した日数(抱卵日数)は11~12日であった。ふ化(放卵)から次の産卵までの所要日数は1~2日であり、この1~2日の間に雌は脱皮と交尾を行う。したがって、1産卵期中に体長が60mm程度の大型の雌個体は少なくとも4回以上、そして、体長40mm程度の中型の雌個体は少なくとも2回以上産卵するものと類推される。このような産卵回数と抱卵期間についての結果は竹田<sup>13)</sup>のテナガエビについての結果、およびテナガエビ以外のコエビ群に属するエビ類についての結果と類似する。

### 2) 交尾行動

雌個体の抱卵期間中に雌雄が相接近することはなく、放卵した後、交尾を行う2日前頃から相接近する。この時、雄は雌に対して追尾行動を行ったり、後方3対の胸脚を長くのばして立ち、第2胸脚を広げることによって体を大きく見せるような行動を示す。交尾前の2~3時間は雄の広げた第2胸脚の間に雌が入り、雄の触角や第1胸脚が雌の体に接触するのが観察される(Fig.1-A)。その後、雌は脱皮を行うが、交尾は脱皮直後の雌と脱皮していない雄との間で行われ、交尾は昼夜の別なく行われているように観察された。1回の交尾には2~3秒間を要し、2~4回交尾が繰り返されるが、1回ごとに雌雄は体を離す。交尾姿勢は両者の腹面が接するように腹面を上方にむけた雌の上に、腹面を下にした雄が相対する。この間に雄の後方3対の胸脚は雌の頭胸部をしっかりとつかむ(Fig.1-B)。

このようなテナガエビの交尾行動や姿勢などはミナミテナガエビ(*Macrobrachium formosense*)<sup>18)</sup>およびオニテナガエビ(*M. rosenbergii*)<sup>19)</sup>において観察されたものと同様である。また、この交尾姿勢は

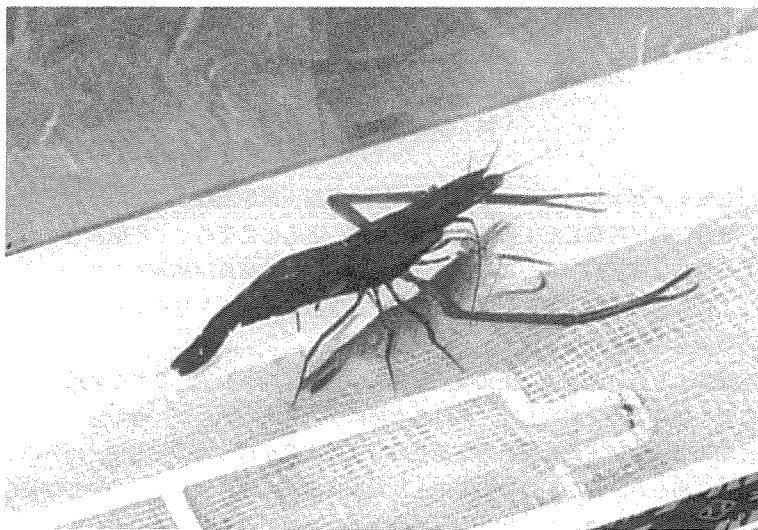


Fig. 1-A. Behaviour of male and female of *M. nipponense* in a few hours before mating.

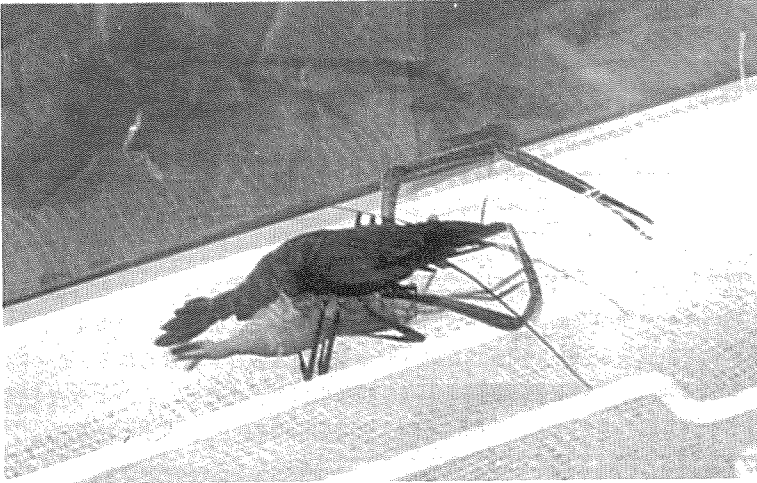


Fig.1-B. Mating behaviour of *M. nipponense*. Male above, female below.

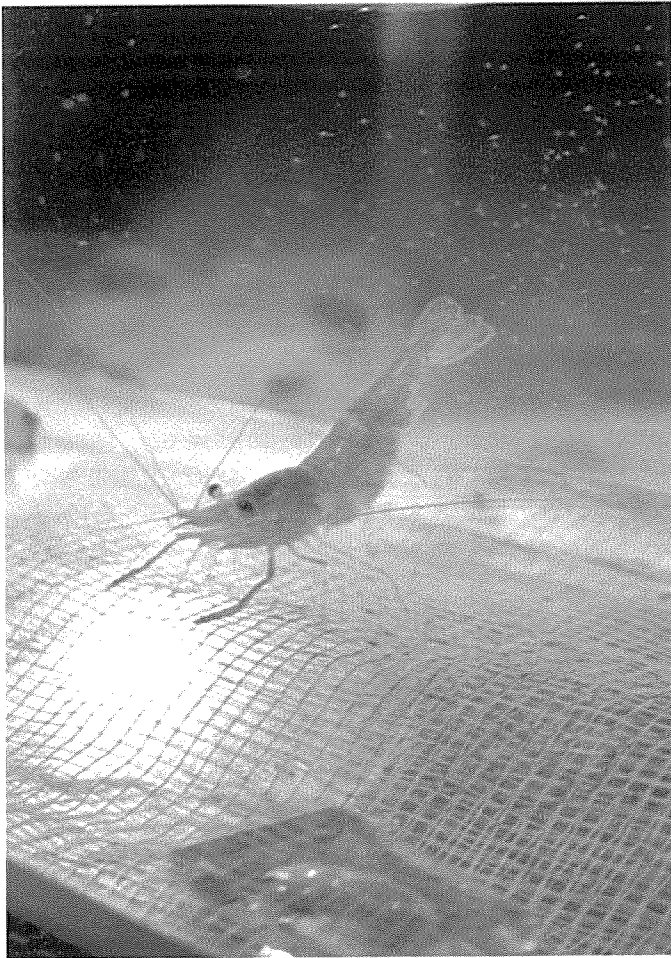


Fig.2. Spawning behaviour of *M. nipponense*.

アメリカザリガニ (*Procambarus clarkii*)<sup>20)</sup>, クルマエビ (*Penaeus japonicus*)<sup>21)</sup> のそれとよく類似するが, 雌の腹部に雄が巻き付くようにして交尾を行うスジエビ (*Palaemon paucidens*)<sup>22)</sup> やウシエビ (*Penaeus monodon*)<sup>23)</sup>, 雌雄の頭胸部と腹部が逆になるオトヒメエビ (*Stenopus hispidus*)<sup>24)</sup> とは異なっている。

交尾後6時間以内に産卵し, 腹肢で卵を抱えるように腹部に抱卵する。これは UNO<sup>12)</sup> の結果と同様である。

### 3) 放卵行動

放卵行動は交尾を行った日から11~12日後の午後7時頃から9時頃までの間に行われる。この行動は抱卵した雌がその頭胸部を水槽の底面近くにおき, 尾部を底面に対して45~90°の角度で斜め後方にもち上げ, 腹部を斜めにして全腹肢を激しく前後に振動させるもので, 数秒間続けられる。この時に卵膜が破れて幼生がふ化する (Fig.2)。その後, 腹部を下し, 腹肢の振動を止める。このような行動を数十秒から数分間隔で何回も繰り返して60~90分間続けるが, その前半の約30~45分間に放卵はほぼ完了する。したがって, 後半の30~45分間は腹部に殆んど卵が存在しないままにこのような行動が行われることになる。なお, 放卵行動中, 時間の経過とともに腹部を下して休息しているような状態の時間が長くなる。

オカガニ (*Cardisoma hirtipes*) は放卵に際して, 体を傾斜させて激しく振動させることが報告されている<sup>25)</sup>。したがって, テナガエビの放卵行動とオカガニのそれとの間に類似点が認められる。

## 要 約

福山市の芦田川で採集したテナガエビの成熟個体を実験室で飼育することによって, 交尾と放卵行動を観察し, 産卵期中における1個体の産卵回数を推定した。

1) 産卵期中に体長約60mmの大型のテナガエビは少なくとも4回以上産卵し, 体長約40mmの中型のテナガエビは少なくとも2回以上産卵する。

2) 交尾の行われる2日前頃から雌雄は相接近し, 雌は雄を追尾する。交尾の2~3時間前に, 雌は雄の広げた第2胸脚の間に入る。雄の触角や第1胸脚が雌の体に接触する。雌は脱皮直後に腹面を上に向け, その上に雄が相対し, 両者の腹面が接することにより交尾が行われる。

3) 交尾後6時間以内に産卵が行われる。それから, 11~12日の抱卵期間を経て放卵されると同時に, 幼生がふ出する。放卵行動は午後7時頃から始まり, 60~90分間続くが, 放卵は前半の30~45分間にほぼ完了する。放卵時に雌は腹部を底面に対して約45°斜め後方に向け, 数秒間, 全腹肢を激しく前後に振動させる。その後, 腹部を下ろし, 腹肢の振動を止める。このような行動を数十秒から数分間隔で何回も繰り返す。放卵から次の産卵までに要する日数は1~2日であり, この間に雌は脱皮し, 交尾を行う。

## 引 用 文 献

- 1) HOLTHUIS, L. B.: *Siboga Exped. Mon.*, 39(9), 1-268 (1950).
- 2) HOLTHUIS, L. B.: *FAO species catalogue 1, FAO Fish. Synopsis* No.125, 1, 1-271 (1980).
- 3) 上田常一: 日本淡水エビ類の研究, 園山書店, 松江, 1-186 (1961).
- 4) 諸喜田茂充: 琉大理紀要, 28, 193-278 (1979).
- 5) 鴨脚七郎: 親潮, No.7, 49-56 (1912).
- 6) 久保伊津男: 水研会報, 2, 47-63 (1949).
- 7) 小林茂相・大野喜弘: 滋賀水試研報, No.8, 13-21 (1955).
- 8) 上田常一: 鳥取水試研報, No.24, 1-33 (1954).
- 9) 大島展志: 水産増殖, 19(4), 133-139 (1972).
- 10) 杉山瑛之・安家重材・福田富男・山本喜久蔵: 岡山水試事報, 52年度, 79-84 (1978).

- 11) KWON, C. S. and UNO, Y.: *La mer*, 7(4), 278 - 294 (1969).
- 12) UNO, Y.: *La mer*, 9(2), 123 - 128 (1971).
- 13) 竹田文弥: 兵庫水試事報, 45年度, 1 - 30 (1972).
- 14) 高橋哲夫・石田修: 千葉内水面調研報, No 1, 18 - 21 (1968).
- 15) 伊藤正夫: 滋賀水試研報, No 23, 40 - 48 (1971).
- 16) 大島展志: 養殖, 11 (4), 65 - 67, (5), 60 - 61 (1974).
- 17) 細谷久信: 新潟内水面調研報, No 5, 83 - 85 (1977).
- 18) 諸喜田茂充: 沖生誌, 3, 13 - 25 (1966).
- 19) LING, S. W.: *FAO Fish. Rep.*, 54(3), 590 - 606 (1969).
- 20) 三宅貞祥: ザリガニ類, 川村日本淡水生物学, 北隆館, 東京, 496 - 505 (1974).
- 21) FUDINAGA, M.: *Jap. Journ. Zool.*, 10, 305 - 393, P1. XVI-XLVI (1942).
- 22) KAMIGUCHI, Y.: *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI, Zool.*, 18(3), 347 - 355 (1972).
- 23) PRIMAVERA, J. H.: *Crustaceana*, 37(3), 287 - 292 (1979).
- 24) 与那嶺盛次: 沖生誌, 18, 39 - 43 (1980).
- 25) 諸喜田茂充: 沖生誌, 7, 27 - 32 (1971).

### SUMMARY

Two series of the oriental river prawn, *Macrobrachium nipponense* (DE HAAN), females of which were both collected from a river in Fukuyama City, Hiroshima Prefecture, have been reared in the laboratory in order to observe their mating and spawning behaviours.

About two days before the mating the male begins to approach and to follow the female. A few hours before the mating the male holds the female between the widely extended second pair of pereopods and actively touches the female with his antennae and first pair of pereopods.

The mating depends largely upon the pre-mating molt of the female and takes place night and day, immediately after the pre-mating molt. The male turns the soft-shelled female to a ventral side position and then presses down from above for 2-3 seconds. Soon after this, the male separates from the female. This behaviour usually is repeated 2-4 times after a single pre-mating molt.

The female lays eggs within 6 hours after mating and carries on the pleopods 11-12 days. The spawning activity begins around 7 p.m. and continues for one or one and a half hours. The female raises up the abdomen unto an angle of 45° - 90° against substratum and vibrates vigorously all pairs of pleopods to release the larvae just hatched for a few seconds. Then she returns to the normal posture and stops vibrating the pleopods. This activity is repeated many times during the spawning period at a interval from 20-30 seconds to a few minutes, though almost all larvae hatch out the first 30-45 minutes. A single female lays eggs twice and more in one season. The interval between the release of the larvae and the succeeding egg-laying is one or two days.