

## 海水飼育によって得られたモクズガニ，特にその成体雌

岡本一利\*

淡水域と海水域を行き来する通し回遊性のモクズガニを海水のみで飼育した。ふ化幼生から飼育を開始し，ふ化からの日齢が556日まで飼育した結果，雄10個体，成体雌6個体，未成体雌8個体を得た。それらの甲幅は，雄で16.2～24.0mm(平均19.6mm)，成体雌で22.2～25.8mm(平均23.9mm)，未成体雌で15.1～22.0mm(平均18.6mm)であった。雌モクズガニは海水条件のみでも成体まで成長可能であることが判明した。海水飼育で得られた成体雌の甲幅は，過去に報告された最小型よりも明らかに小型であった。

キーワード：モクズガニ, *Eriocheir japonica*, 海水飼育, 雌成体, 成体最小型

モクズガニ *Eriocheir japonica* は，北海道から琉球列島，小笠原諸島までを含むほぼ日本の全域，およびロシアの沿海州，サハリン，朝鮮半島東岸，台湾の沿岸に広く分布するモクズガニ科のカニである<sup>1)</sup>。内水面漁業における重要な漁獲対象種として日本各地の河川で漁獲されている<sup>2)</sup>が，淡水域で生活史を全うすることなく，淡水域と海水域を行き来する通し回遊性のカニとして知られている<sup>3, 4)</sup>。

本種は河川の淡水域で脱皮成長を繰り返し，繁殖可能な成体となることが知られている<sup>3, 5)</sup>。雄については外部形態により成体と未成体を区別できないものの<sup>3)</sup>，特に雌については，その成体は抱卵に役立つよう腹節幅が顕著に増大するため外部形態により未成体と明瞭に区別できる<sup>6)</sup>。河川の淡水域において，下流域では小型の未成体や成体個体が，上流域では大型の未成体や成体個体が採集され，上流へ向かうほど最大未成体サイズと最小成体サイズが大型化する傾向が認められる<sup>3, 7, 8)</sup>。このような成体サイズの変異性を生み出す原因について，遺伝的に決定される可能性と，生息環境の影響による可能性が考えられるものの，モクズガニにおいては検証が困難なため明らかにされていないとしている<sup>3)</sup>。

筆者は，モクズガニの種苗生産をする折に，幼生のふ化から長期間海水飼育を実施する機会を得た。淡水域で成体となる本種を海水のみで飼育した事例はなく，今

回若干の知見を得たので報告する。

報告に先立ち，モクズガニの入手にご協力頂いた河津川漁協の方々，実験にご協力頂いた静岡県栽培漁業センター(当時)の職員の方々に厚く御礼申し上げる。

### 材料および方法

今回の調査対象のモクズガニは，ふ化幼生から飼育を開始し，ふ化からの日齢が556日まで一貫して海水のみで飼育したものである。飼育方法については以下に述べる。

河津川漁協よりモクズガニの抱卵雌26個体を2002年5月に入手し，その中から卵発生が進んでいる1個体をふた付きのプラスチックかごに入れ，飼育水槽に収容して6月2日にふ化幼生(ゾエアI期)9.5万個体を得た。飼育水槽は屋外のコンクリート製角型50m<sup>3</sup>容水槽(水量35m<sup>3</sup>)を使用し，ろ過海水を注水しアンドンネットにより換水した。

幼生の初期飼育において，ナンクロロプシス *Nannochloropsis oculata*，アルテミア *Artemia* spp. の2種を与えた。メガロパ期出現(6月15日，日齢13日)から4日目(6月19日)以降は，クルマエビ用配合飼料を併用した。稚ガニ出現(6月24日，日齢22日)から4日目(6月28日)以降は，配合飼料を十分量与え飼育した。日齢46日

2013年11月21日受理

静岡県水産技術研究所(本所)業績第1154号

\*静岡県水産振興課

表 1 海水条件でふ化から556日間水槽で飼育されたモクズガニの個体数と甲幅

Table 1 Data for *Eriocheir japonica* reared in a tank for 556 days from hatching under seawater condition.

	Number of individuals	Carapace width (mm)		
		average	min.	max.
Male	10	19.6	16.2	24
Female	14	20.9	15.1	25.5
(Adult stage)	( 6 )	23.9	22.2	25.8
(Juvenile stage)	( 8 )	18.6	15.1	22
Total	24	20.3	15.1	25.8

稚ガニ25日目(C25)にあたる7月18日に飼育水槽から一旦全数を取り上げて計測したところ、個体数は4.38万個体、平均甲幅は0.47cmであった。そのうちの0.18万個体を、さらに同様の方法で継続飼育した。日齢556日で稚ガニ546日目(C546)にあたる2003年12月10日に飼育水槽から再度全数を取り上げて、個体数を確認し、ノギスにより甲幅を測定した。モクズガニの雌においては、腹節の形態により成体と未成体の判別が可能であることから<sup>6)</sup>、それらを判別した。

飼育期間中の水温範囲は12.0～28.5℃で平均20.8℃、塩分範囲は27.5～34.5で平均32.9であった。

結果および考察

日齢556日で稚ガニ546日目(C546)にあたる2003年12月10日に飼育水槽から再度全数を取り上げて、個体数、甲幅を測定した結果を表1に示した。総数は24個体、それらの甲幅は15.1～25.8mmで平均は20.3mmであった。雌雄別にみると、雄は10個体、それらの甲幅は16.2～24.0mmで平均は19.6mm、雌は14個体、それらの甲幅は15.1～25.8mmで平均は20.9mmであった。さらに、成体雌は6個体、それらの甲幅は22.2～25.8mmで平均は23.9mm、未成体雌は8個体、それらの甲幅は15.1～22.0mmで平均は18.6mmであった。得られた成体雌、未成体雌、雄を図1に示した。

本種は、河川の淡水域で脱皮成長を繰り返し、繁殖可能な成体となることが知られているが<sup>3, 5)</sup>、今回の実験結果により、雌モクズガニは海水条件のみでも成体まで成長可能であることが判明した。

静岡県浜名湖内において、淡水の影響を強く受ける水域ではモクズガニの漁獲は確認されたが、淡水の影響をさほど受けない水域からはその漁獲は認められないことが報告されている<sup>9)</sup>。その理由として、今回の実験結果を考慮すると生存条件が整っていないからというよりは、淡水の影響を強く受ける水域を選択していると考えるのが妥当と思われる。

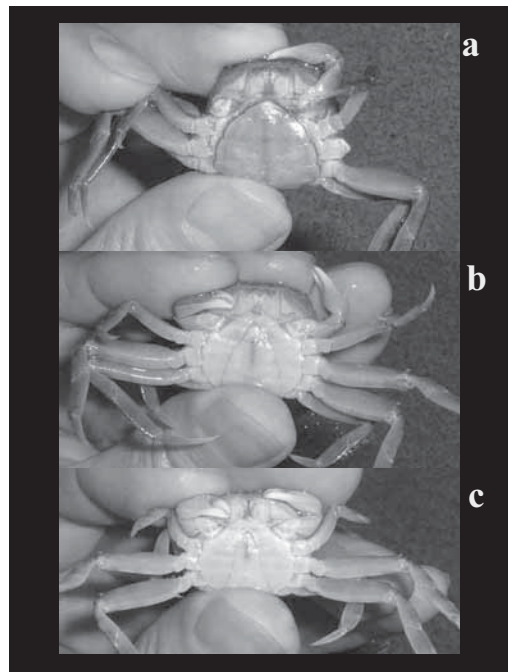


Fig. 1 Adult stage female(a), juvenile stage female(b) and male(c) of the Japanese mitten crab, *Eriocheir japonica* obtained in captivity under seawater condition.

図 1 海水飼育によって得られたモクズガニの成体雌(a)、未成体雌(b)、雄(c)

ところで、モクズガニ雌の成体最小型は、繁殖水域により若干異なるものの、およそ甲幅35～42mmの範囲であることが報告されている<sup>9)</sup>。今回海水飼育で得られた成体雌の甲幅は22.2～25.8mmであり、過去に報告された最小型よりも約10mm小さく明らかに小型であった。今回の飼育条件は、モクズガニが通常生息する河川域や汽水域よりも塩分が高いことから、塩分条件が小型化の要因の一つであることが示唆された。

稚ガニに変態した直後から甲幅約10mmまでの飼育実験結果や<sup>10)</sup>、甲幅10mmの個体を165日間飼育した実験結果では<sup>11)</sup>、本種の成長は、海水区よりも淡水区において優れているとしている。さらに、塩分は、脱皮間隔には影響を及ぼさないが、成長率に悪影響を及ぼすことが報告されている<sup>10)</sup>。これらのことから、海水中での成長が遅いことが、小型で成体となる原因の一つとも考えられる。

海水中では成体雌は脱皮せずに繁殖後へい死するのに対し、淡水で飼育すると1年以上生存し脱皮成長していることや<sup>3)</sup>、今回2年以内と早く成体に成長している事実を考え合わせると、淡水条件は成長促進成熟抑制、海水条件は成熟促進成長抑制のように本種の生理生態に影響を及ぼしているものと考えられる。それらを明らかにするには、塩分以外の条件は同一のもとの海水と淡水の比較飼育実験を行い、その成長や成体サイズを詳しく検証するとともに、海水飼育で得た成体雌が産卵可能かどうかの調査も必要であろう。

モクズガニの成体サイズの変異性を生み出す原因として、遺伝的に決定される可能性と、生息環境の影響による可能性が考えられるものの、モクズガニにおいては検証が困難なため明らかにされていないとしている<sup>3)</sup>。今回の飼育実験により淡水域で成体となる天然個体と比較して明らかに小型である成体雌が得られたということは、遺伝的なものよりもむしろ生息環境の影響が原因であることを示唆するものである。

## 文 献

- 1) 酒井 恒(1976): モクズガニ. 日本産蟹類, 講談社, 東京, 401~403.
- 2) 小林 哲・景平真明・米司 隆・松浦修平(1997): モクズガニ*Eriocheir japonica* (de Haan)の生態と漁業実態に関するアンケート調査, 九大農学芸誌, 52, 89-104.
- 3) 小林 哲(1999): モクズガニ *Eriocheir japonica* (de Haan)の繁殖生態(総説), 日本ベントス学会誌, 54, 24~35.
- 4) 小林 哲(1999): 通し回遊性甲殻類モクズガニの生態—回遊過程と河川環境, 生物科学, 51, 93~104.
- 5) Kobayashi S.(2003): Process of growth, migration, and reproduction of middle- and large-sized Japanese mitten crab *Eriocheir japonica* (De Haan) in a small river and its adjacent sea coast, *Benthos Research*, 58, 87-104.
- 6) 小林 哲・松浦修平(1992): モクズガニ雌の成長と成熟に伴う外骨格形態の変化, 甲殻類の研究, 21, 159-168.
- 7) 小林 哲・松浦修平(1991): 鹿児島県神之川におけるモクズガニの流程分布, 日本水産学会誌, 57(6), 1029-1034.
- 8) Kobayashi S., Matsuura S.(1995): Population

structure of the Japanese mitten crab *Eriocheir japonica* (De Haan) - clinal variations in size of maturity, *Researches on Crustacea*, 24, 128-136.

- 9) 岡本一利(2004): 静岡県浜名湖の漁獲物からみたモクズガニの繁殖生態, 水産増殖, 52(1), 81~89.
- 10) 岡本一利・鈴木三夫(1992): モクズガニの幼生と稚ガニの生残, 成長に及ぼす水温, 塩分濃度の影響, 静岡県水産試験場研究報告, 27, 21~32.
- 11) 石田雅俊(1976): モクズガニの生態と増殖に関する研究, 昭和49年度福岡県豊前水産試験場研究報告, 1~40.

## Adult stage females of the Japanese mitten crab, *Eriocheir japonica*, obtained in captivity under seawater conditions

Kazutoshi Okamoto

**Abstract** The Japanese mitten crab, *Eriocheir japonica*, is a catadromous species that grows to maturity in freshwater and reproduces in brackish waters. After hatching, the crabs were reared in a tank for 556 days under seawater conditions. Six adult-stage females, 8 juvenile-stage females, and 10 males were obtained. The carapace width of adult-stage females, juvenile-stage females, and males was 22.2-25.8 mm, 15.1-22.0 mm, and 16.2-24.0 mm, respectively. This study demonstrated that this crab species could grow to adult stages under seawater conditions, with the carapace width of the smallest adult female being smaller than that of wild-caught females.

**Key words:** *Eriocheir japonica*, rearing, seawater condition, adult stage female, smallest adult female