

## 瀬戸臨海実験所水族館におけるチゴガニの

### 飼育展示と成長・活動

山本泰司・太田 満

Exhibition, growth and activity of *Ilyoplax pusilla* (Decapoda, Dotillidae) in the Seto Marine Biological Laboratory Aquarium, Kyoto University

Taiji Yamamoto & Mitsuru Ohta

京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所(〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町459)

**概要** 京都大学瀬戸臨海実験所水族館では1982年以来、チゴガニ *Ilyoplax pusilla* (De Haan, 1835)の飼育展示を「干潟の動物」水槽の中で、専用区画を設けて行なってきた。チゴガニそのものがよく観察でき、さらに長期飼育を図るための環境造りにさまざまな工夫をした結果、新規個体を補充せずに最長2年間の継続展示が可能となった。飼育個体数の推移と成長をみる夏季の調査では、大型個体になるほど死亡率が高かった。中小型個体を含めた2年間を通しての調査では全体で約20%が生残り、この水槽環境で幼ガニ(甲幅3.4mm以下)から大型個体に成長し、寿命を全うした個体もかなりあると推測した。2年間、ほぼ毎日定時に行なった活動調査から、活動は1月ごろから高まり、2月から9月頃まで高い状態が続き、その後冬にかけて弱まること示された。とくにウェイピングは1月から急激に高まり、9月に急激に減少して10~12月にはほとんど見られなくなった。さらに雄では、水槽収容後少なくとも1ヶ月は circasyzygic rhythm と概潮汐リズムが認められた。

チゴガニ *Ilyoplax pusilla* (De Haan, 1835) は、スナガニ科の甲幅13mm足らずのカニで、宮城県~沖縄本島、朝鮮半島に分布し、内湾の泥質干潟の中上部に巣穴を掘って群棲する(和田, 1995; 和田, 2000)。雄は雌よりも大きくなり、白い鉗脚が肥大して、繁殖期には両方の鉗脚を同時に振り上げては下ろす、ウェイピングをすることで有名である。水槽の中でも早春~秋に、互いによく同調したウェイピングが見られ、小さなカニながらたいそう人目を引く。

京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所水族館(京都大学白浜水族館)では、1982年以来チゴガニの飼育展示を「干潟の動物」水槽を設けて、ヤマトオサガニやトビハゼなどと仕切りで隔てて行なってきた。

日本動物園水族館年報(社団法人日本動物

園水族館協会発行)の飼育動物一覧表(1964年~)によれば、協会加盟園館では1968年に初めてチゴガニが登場し(当館で12個体)、1985年頃からは毎年数館から10館ほどの水族園館が本種を飼育してきた。しかし、ほぼ30年間も飼育展示を継続しているのは当館だけである。

また、本種に関する生態学的・行動学的研究は数多くなされてきたものの、飼育展示に関する報告例はごく少ない(安永ほか, 1994)。

当館では、展示開始当初2~3年の試行錯誤期間を経て、ある程度の長期飼育が可能となり、とくに行動が活発な季節にはその様子を間近に観察することができるようになった。

ここでは、当館におけるチゴガニの収集、飼育、展示に関する概要をまとめ、1997年から1999年にかけて行なった、飼育展示下

での成長と活動に関わる調査の結果を併せて報告する。

### 1. 採集・運搬・収容

採集場所は、泥質干潟のある田辺湾奥2地点と富田川河口、袋湾奥の計4地点で、どこも当館から車で20分圏内である(図1)。

内之浦・立ヶ谷・富田川河口の3地点は、かつて和田(1978)によってチゴガニが「普通」に生息すると評価された地点である。袋湾奥の生息場所はかなり狭い場所に限定されているものの生息密度は高くて行動学的な研究も行なわれた(Wada, 1987a, b)が、近年、底質が変化しほとんど見られなくなった。富田川河口についても同様である。

表1に、1981年から2009年までの採集履歴を示した。一番多く採集に訪れた地点は、4ヶ所のうちもっとも広い干潟がある田辺市内之浦で、採集回数全体の6割強を占め、とりわけ近年はこの地点に集中している。



図1. チゴガニの採集地点(●)。

採集は、年に4回行なわれた年もあるが、多くは1~2回で、平均すると年1.8回であった。改修・増築工事に伴う休館による展示の中断(1992年10月~1993年7月)以降は、年平均の採集回数もそれまでの2.2回から1.5回へと減少した。これは、休館になるま

表1. チゴガニの採集履歴。

| 年    | 月日     | 甲幅(mm) | 個体数 | 採集地点  | 年      | 月日     | 甲幅(mm) | 個体数 | 採集地点    |
|------|--------|--------|-----|-------|--------|--------|--------|-----|---------|
| 1981 | 10月24日 | 7~10   | 35  | 内之浦   | 1992   | 3月25日  | 5~10   | 19  | 内之浦     |
| 1982 | 3月28日  | 8~10   | 19  | 内之浦   | 1993   | 7月19日  | 8~12   | 350 | 内之浦     |
| 1983 | 3月19日  | 10~12  | 3   | 内之浦   | 1994   | 8月17日  | 7~12   | 50  | 内之浦     |
|      | 7月7日   | 5~10   | 100 | 富田川河口 |        | 10月26日 | 9~12   | 180 | 内之浦     |
|      | 8月3日   | 5~10   | 107 | 袋     | 1995   | 5月2日   | 10~12  | 20  | 内之浦・立ヶ谷 |
| 1984 | 10月5日  | 5~12   | 141 | 袋     | 10月27日 | 10~12  | 55     | 立ヶ谷 |         |
|      | 4月18日  | 5~10   | 97  | 袋     | 1996   | 7月4日   | 10~12  | 11  | 立ヶ谷     |
|      | 9月3日   | 5~12   | 46  | 袋     | 12月19日 | 5~10   | 27     | 袋   |         |
| 1985 | 10月23日 | 4~7    | 82  | 内之浦   | 1997   | 5月28日  | 9~12   | 100 | 立ヶ谷     |
| 1986 | 8月19日  | 5~10   | 70  | 袋     | 10月1日  | 2.5~11 | 190    | 立ヶ谷 |         |
| 1987 | 4月30日  | 5~10   | 64  | 富田川河口 | 1999   | 10月5日  | 6~10   | 60  | 立ヶ谷     |
|      | 10月14日 | 5~8    | 142 | 内之浦   | 2000   | 10月16日 | 5~10   | 47  | 内之浦     |
|      | 10月17日 | 5~8    | 121 | 内之浦   | 2001   | 5月28日  | 5~10   | 30  | 内之浦     |
| 1988 | 4月20日  | 4~7    | 87  | 富田川河口 | 2002   | 1月16日  | 8~12   | 34  | 立ヶ谷     |
|      | 7月28日  | 8~10   | 110 | 内之浦   | 5月2日   | 7~11   | 25     | 内之浦 |         |
|      | 10月21日 | 4~7    | 87  | 富田川河口 | 2003   | 9月22日  | 8~10   | 50  | 内之浦     |
| 1989 | 4月28日  | 6~8    | 9   | 内之浦   | 2004   | 4月6日   | 7~10   | 60  | 内之浦     |
| 1990 | 4月5日   | 7~12   | 65  | 内之浦   | 11月9日  | 8~12   | 30     | 内之浦 |         |
|      | 5月2日   | 7~12   | 45  | 富田川河口 | 2005   | 10月5日  | <3     | 100 | 内之浦     |
|      | 9月26日  | 10~12  | 100 | 内之浦   | 2006   | 4月18日  | 5~10   | 75  | 内之浦     |
| 1991 | 10月4日  | 8~11   | 50  | 内之浦   | 2007   | 2月20日  | 7~10   | 28  | 内之浦     |
|      | 5月10日  | 10~12  | 30  | 富田川河口 | 10月23日 | 5~10   | 73     | 内之浦 |         |
| 1992 | 11月19日 | 7~12   | 60  | 内之浦   | 2008   | 10月15日 | 5~10   | 123 | 内之浦     |
|      | 4月2日   | 7~12   | 70  | 内之浦   | 2009   | 3月12日  | 5~12   | 50  | 内之浦     |
|      | 10月8日  | 7~10   | 70  | 内之浦   | 12月9日  | 7~10   | 46     | 内之浦 |         |

で使用していた総ガラス水槽から新しいコンクリート水槽に引き継ぐに当たって、日光の射し込みや冬季における槽内の空気を保温するなどの工夫・配慮が行き届き、より安定した飼育が可能になったためだと思われる。

採集月については、チゴガニが活動的な4月～10月が多かったが、12月～3月に暖かな日を選んで行なったこともあった。

採集個体数については、1回につき3～350個体（平均73個体）と大きなばらつきがあったが、少ない方では生息数が少なく十分採集できなかったこと、多い方では複数の採集者の間で意思疎通が欠けていたために採り過ぎてしまったことによる。なお、1997年の100個体と190個体、2005年の100個体は、後述する成長と活動調査用として計画的に採集したものである。

チゴガニの生息密度は、多い場所で200個体/m<sup>2</sup>（仙台市蒲生干潟）～800個体/m<sup>2</sup>（和歌山市和歌川河口）である（Wada, 1981）。また、立ヶ谷で筆者らが1997年に調べた結果では45～57個体/m<sup>2</sup>であった。水槽のチゴガニ区画は0.86 m<sup>2</sup>であるから、野外での生息密度を反映した収容個体数は39個体（立ヶ谷レベル）、688個体（和歌川河口レベル）となり、採集個体数をもっとも多かった1993年の350個体でも和歌川河口レベルにははるかに達していない。

採集方法は次の通りである。まず、干潮時にチゴガニが活動をしているのを見極めてから泥の上に静かに移動する。近づくと当然チゴガニは巣穴の中に逃げ込むが、入り口近くで留まっている個体も多い。そのようなカニは脚が覗き見えているので、巣穴から5～10 cmほど脇の所から斜めに移植ごてを差し込む。そしてゆっくりと泥を持ち上げると、巣穴の奥へ逃げ遅れ、移植ごてによって行く手を遮断されたチゴガニが現れ出て、手で容易に捕獲することができる。この作業を繰り返すことによって採集を続けるが、採集者が移動するたびに多数の巣穴を踏み潰すこと

になるので、できるだけ身の回りの巣穴だけを狙い、最小限の移動にとどめるように留意した（図2）。



図2. 内之浦でのチゴガニの採集の様子 干潟の縁辺部では長靴でなくても採集可能。

採集したチゴガニは、バケツにごく少量の泥と共に入れ、乾燥を防ぐために蓋をして持ち帰った。泥を多く入れすぎると、運搬中に泥が崩れたり動いたりしてチゴガニを圧死させることがあるので注意を要する。

採集個体の内訳は、水槽でウェイピングを目立たせたいという意図から、大型の雄を中心に採集したが、雌も3割ほど採集して水槽の中で混在するようにした。

水槽への収容に際しては、生残個体の巣穴を壊さないように鉛筆か太めのドライバーで泥に多数の穴を予め開け、すぐに隠られるようにしておいて、採集したチゴガニを上方からばらまくようにして収容した。一方、生残個体が少ない場合には、泥をすべて慎重に掘り返して生残個体を捕り出し、改めて整地し直してから同様に穴を開けて収容した。

## 2. 飼育

### 2-1. 飼育設備

水槽は、1982年から1992年9月までは2 m×1 m×0.5 mの総ガラス水槽を、その後、工事による休館期間を経て1993年8月からは2.1 m×1 m×0.9 mのコンクリート水槽（前面ガラス、側・後・底面エポキシ塗装）を使用した。ただし、これらの水槽全体をチ

ゴガニだけに使用したわけではなく、底面の約4割をチゴガニ専用区画とし、仕切りを隔てて残りの区画にヤマトオサガニやトビハゼなど、干潟に生息する他の動物を収容した(図3)。チゴガニ区画の底には、6面(上下側面)とも塩化ビニール板(3mm厚)で作製した箱型容器(幅70cm、奥行き95cm、高さ手前7cm・奥13cm)を設置し、側面に隣の区画との仕切り板を固定した。この容器の上に、深いところで10cmの厚さで泥を盛った。チゴガニの巣穴の深さが10cm以内である(安永ほか、1994; 和田、2000)から、泥の厚さはほぼ十分であると思われる。なお、チゴガニ区画の前面、ガラスに近接した部分には泥を盛らず、水はけを良くするために溝を造った。

この塩ビ製容器の最大の役割は、泥の下方に還元層を作らせないことである。飼育展示の初期には、こうした容器を置かずに水槽底にそのまま泥を盛り上げてみたが、2~3ヶ月でほぼすべてのチゴガニが死滅した。泥を掘り返してみたところ、泥の下方が死水状態

になり、黒っぽい還元層ができて、その中で多数のチゴガニが死んでいるのを発見した。この容器を底上げ台として設置し、泥の底の位置を普段の水位より高く保つことによって水はけをよくした結果、還元層ができず、明らかに飼育成績が向上した。野外で泥の表面で活動中のチゴガニは、時々、巣穴に入り鰓呼吸用に水分を補給する(和田、1982)が、この容器上の泥環境においても呼吸用の水分が枯渇するまでは乾燥しないものと思われる。

飼育海水の流れについては、この箱型容器の中に流れ込んだ海水が容器の中を満たして反対側の出口から隣のヤマトオサガニ・トビハゼ区画に流れ出し、その区画にある底排水管から水槽外に出て、泥をためる沈殿槽に向かうようにした(図3)。この海水は水量41.1m<sup>3</sup>の循環海水で、隣の水槽(水量24.4m<sup>3</sup>、熱帯性魚類と無脊椎動物を混在収容)と共有しており、沈殿槽からの海水は地下の濾過槽へと流れ込み、貯水槽を経てポンプアップされている。この循環海水は冬季には20

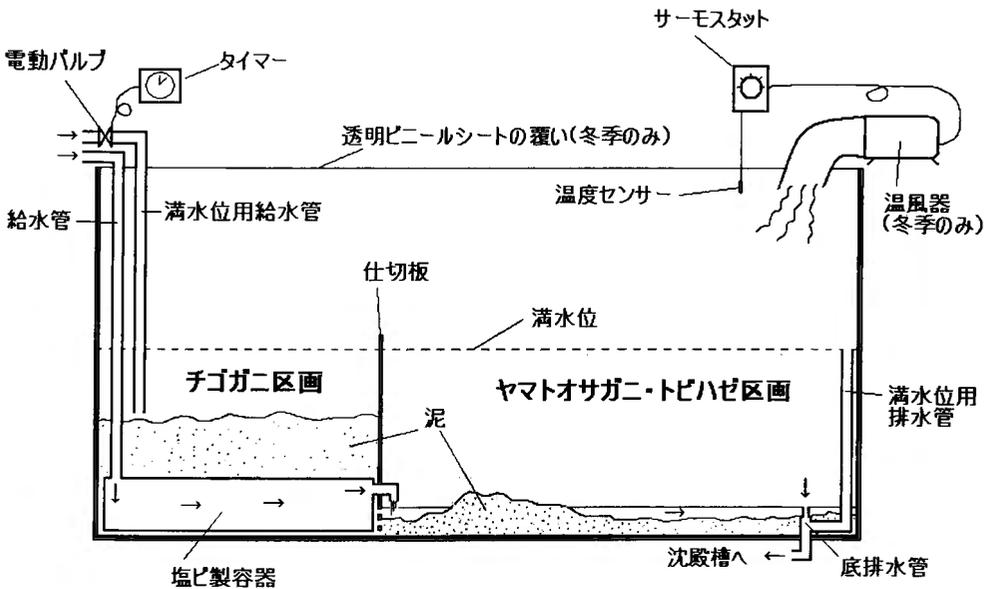


図3. 「干潟水槽」の断面模式図。温風器は1993年~2003年に使用。

～22℃に加温、盛夏には 27～28℃に冷却される。つまり、チゴガニ区画の泥が箱型容器の中を流れる海水によって冬季には床暖房のように温められ、盛夏には逆に冷やされる仕組みになっている。

チゴガニは潮が差してくると巣穴に蓋をして潜んでしまう（小野、1995；西・野口、1999；和田、2000）ので、開館時間中は干潮状態を継続させた。そして夜間に一度だけ満潮になるよう、タイマーで電動バルブを働かせて循環式海水で満水にするようにした（図 3）。タイマーの設定は 19：00-20：00 で、給水管（内径 20 mm）からの給水量が底排水管（内径 13 mm）の排水量を凌ぐことにより満水になり、電動バルブが閉まった後は、底排水管から排水されてゆるやかに水位が下がる。巣穴が水没している時間は 1 時間半～2 時間である。なお、満水の時間帯を真夜中から朝方にずらすと、午前中は泥の表面が濡れすぎた状態がまだ残り、チゴガニの活動が鈍かった。

この水槽では、午後から一時直射日光が射し込む（図 4）。13 時の年間の観測では、季節によってかなりの増減があるが、チゴガニ区画の泥表面の 10～75% に日照がある。

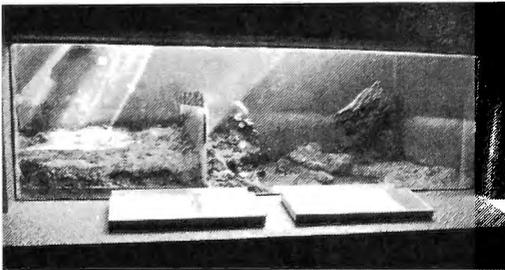


図 4. 観覧通路から見た干潟水槽（間口 2.1 m ×奥行き 1.0 m ×高さ 0.9 m）。左側がチゴガニ区画で日光が射している。

1993 年から 2003 年までは、11 月から 4 月にかけて水槽の上方を透明ビニールシートで覆い、家庭園芸用の温風器（600W）を水槽壁の上に設置して、サーモスタットで室温を 22℃～25℃に維持した（図 3、図 5）。2003 年に温風器を更新しようとしたが、入手不能となり、槽内の空気を暖めるのは断念した。

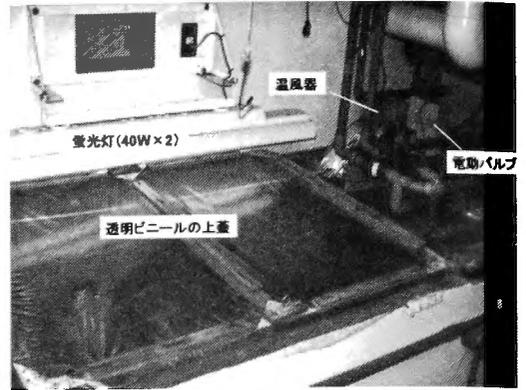


図 5. 上方から見た干潟水槽（冬季）。上蓋は手前が持ち上がるようにしている。

ただし、ビニールシートの覆いは続けるようにしたが、温風器を使用していた頃と比べると、11～12 月には出現個体がほとんど見られない日も増加した。そこで 2010 年 1 月からは日中、ハロゲンライト（250 W）の発熱で保温することによって出現個体の増加を促している

チゴガニは警戒心が強く、かなり遠くからでも人影などが動くとき巣穴に隠れてしまう。このため、ガラスの前面に透過率 30% のハーフミラー（アクリル製、2 mm 厚）を貼り付け、入館者が間近で観察してもチゴガニの行動に影響が出ないようにした。

## 2-2. 管理と餌料

日常の管理はごく簡単である。朝、開館前に給餌を行なうと共に、夜の満水位の時に付いたガラスの汚れを水槽の内側から柄付きのスポンジたわしと水道ホースを使って洗い流す程度である。餌は市販のペレット（粒径約 0.5 mm、商品名：メダカの餌）で、一つまみ分を泥の表面に薄く偏りなく振り掛けるようにして給餌する。

## 3. 飼育個体数の推移と成長

### 3-1. 短期調査

1997 年 5 月 27 日に、立ヶ谷で採集した雄 70 個体（甲幅 10.0～12.4 mm）、雌 30 個体（甲幅 9.0～11.2 mm）の計 100 個体をチゴガニ区

面に收容し、同年10月1日に掘り出して、生残個体を再計測した(図6)。

收容に先立ち、チゴガニ生息場所で新しく泥を採取して一週間乾燥させ、中の動物を取り出してから泥を敷き詰めた。

この間の気温は21.8~31.3℃、泥温は21.2~30.3℃、水温は23.0~29.2℃であった。

約4ヶ月の飼育で雄14個体(生存率20%)、雌18個体(生存率60%)が生残していた。この調査ではできるだけ大型個体を選抜して收容したが、その中でも雌雄共に、さらに大型の個体ほど生存率が低かった。雄では收容時に甲幅11.0mm以上の個体では9.4%、雌では甲幅10.0mm以上では30%にすぎなかった。

Wada(1981)によると、和歌川河口(和歌山

市)のチゴガニは、二度の冬を越した後、8月以降は翌年まで、雄では甲幅10mm以上が、雌では8.5mm以上がほとんど姿を見せなくなった。したがって、今回の調査で生存率が低かった要因は、次に述べる長期調査で中・小型個体の生存率がこれほど低くなかったことも考え併せると、水槽の環境が劣悪だったためというよりも、この期間に寿命を迎えた個体が多かったと捉えるほうが妥当であると思われる。

なお、10月1日に掘り出す前に巢穴の数を数えたところ、82であった。この数は、巢穴を頻りに移す個体(Wada, 1983)や放浪個体(和田, 2000)が多少あったとしても、かなり多くの個体が最近まで巢穴を保有していたものと推測される。

### 3-2. 長期調査

1997年10月1日に、立ヶ谷で採集した雄70個体(甲幅6.0~7.9mmを40個体と甲幅9.0~11.4mmを30個体)、雌30個体(甲幅6.0~7.9mm)、幼ガニ60個体(甲幅3.4mm以下)の計160個体を收容し、半年後の1998年4月1日、一年半後の1999年4月5日、二年後の1999年10月4日の三度、泥を掘り返して捕獲し、甲幅を計測した。計測後は、再び泥を整地し直してカニを泥の上に放ち、また新たに巢穴を造らせた。甲幅2.5mm未満のチゴガニでは雌雄の判別が不能である(Wada, 1981; 和田, 2000)が、それよりやや大きくても一見するだけでは判別が難しい個体もあるために、幼ガニグループの性を判別しなかった。

期間中、水槽内の気温は22.0~31.1℃、泥温は16.2~30.2℃、水温は19.0~29.7℃であった。

図7に2年間の個体数の推移をまとめて示した。また、図8には、2年間の雌雄別甲幅組成の推移を示した。図7から、半年後の1998年4月1日には雄と雌の個体数にほとんど変化がないように見えるが、これは死亡した分だけ幼ガニからほぼ埋め合わされた

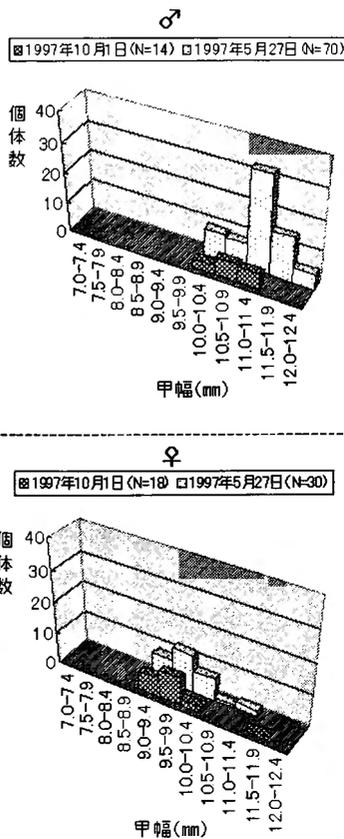


図6. チゴガニ雌雄別の甲幅組成の推移(1997年5月27日~10月1日)。

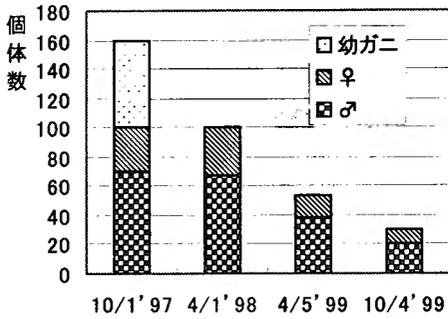


図 7. チゴガニの飼育個体数の推移 (1997年10月1日~1999年10月4日).

結果である (図 8 の 1998 年 4 月 1 日のグラフ参照)。その半年で、3.4 mm 以下の幼ガニから 6.0 mm 以上に大きく成長した個体はなかったと仮定すれば、雄の生存率は 67%、雌では 80%、幼ガニで 48% である。それからさらに一年が経過すると、それらのうち雄が 56%、雌が 50% 生残し、さらに半年経過

すると、それらのうち雄が 55%、雌が 56% 生残した。2 年間を通算すると全体で 19% が生残し、大型個体のみを選抜して収容した短期調査の結果と比較すると、期間が長い割には、とくに雄で生存率が高かった。これは大型個体だけではなく、中・小型個体も多数収容したからであろう。

これらの幼ガニは、もう少し成長すると、他の中・大型個体の巣穴での寄居生活から自立生活へ移行する (Wada, 1993; 和田, 2000)。こういった生活上の変化を経験すること、もともと弱小であることから、幼ガニの生存率がかなり低いことが予想されたが、冬越しの半年を経過しても、少なくとも約半数が生残した。これは、この水槽環境が幼ガニにとっても、それほど劣悪なものではないことを示しているものと思われる。

図 8 から、とくに雄で、時間の経過に伴い

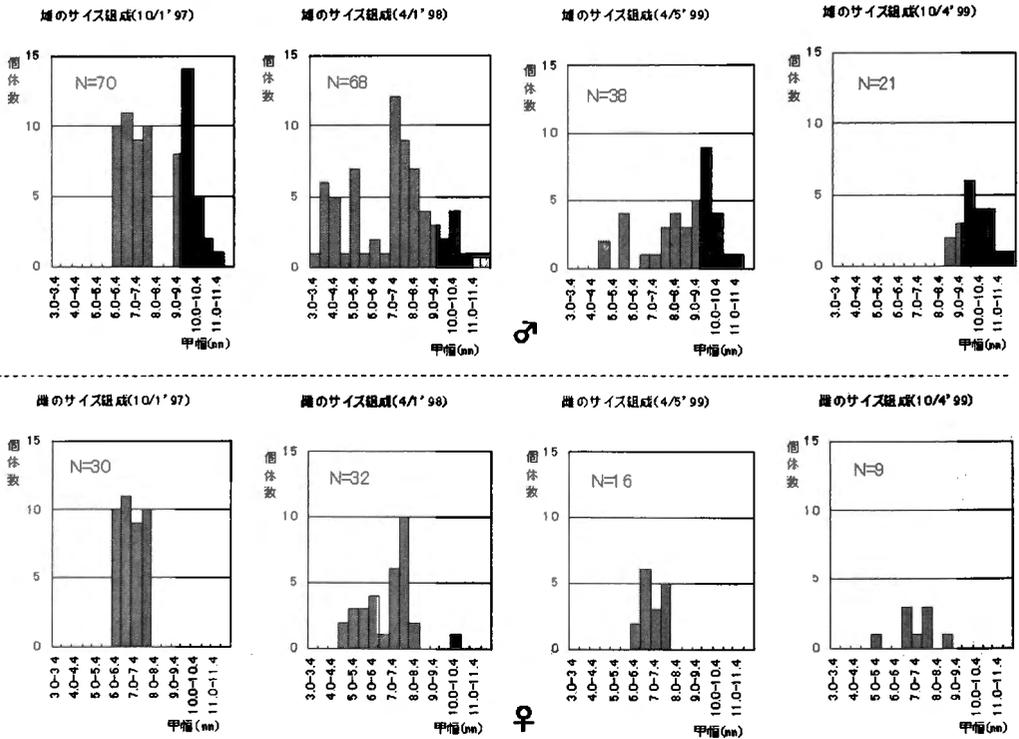


図 8. チゴガニの雌雄別甲幅組成の推移 (1997 年 10 月 1 日~1999 年 10 月 4 日). 注 1997 年 10 月 1 日のヒストグラムには、甲幅 3.4 mm 未満の幼ガニ、雌雄合わせて 60 個体が実際には存在するが、雌雄の判別を行なわなかったため個体数が不明であるため空白とした。

大型個体に収斂して行く様子が明らかである。これは、主として中・小型個体の成長と大型個体の死亡によってもたらされていると考えられる。チゴガニの大型個体は、雌雄とも二度冬を越し、寿命が最低2年とみられる (Wada, 1981) ことから、この水槽環境で幼ガニから大型個体に成長し、寿命を全うした個体もかなりあると思われる。

#### 4. 活動

##### 4-1. 短期調査

1997年5月29日から同年9月30日までの約4ヶ月間、ほぼ毎日10時、13時、16時に、泥の上に出ている個体数 (出現個体数) とウェイピングをしている個体数を、雌雄別に観覧通路側から数えた。対象にしたチゴガニの個体数と大きさ、水槽内の温度などは、前述の「3. 飼育個体数の推移と成長 3-1. 短期調査」の通りである。

図9に、この期間の13時に観察された雄

の出現個体数 (泥の上で見られた個体数) とウェイピング個体数の推移を示した。出現個体数もウェイピング個体数も同じような変動を示し、とくに調査期間の前半では新月と満月の頃、すなわち、昼ごろに最干潮になる大潮の日に合わせるように活動個体数がピークに達した。水槽への収容から9日後の6月5日の大潮には、調査期間で最大のピークを迎え、収容した雄のうち73%が出現し、67%がウェイピングを行なった。その次の大潮からは活動する個体が次第に減少し、9月になると出現個体数は10以下となり、とくにウェイピングをするカニは、最終の時点でなお雄14個体が生存していたのにもかかわらず9月中旬以降はほとんど見られなくなった。活動している個体数が大潮の日に増加し、小潮の日に減少する規則的な変動は、3回目の大潮を過ぎたあたりまでは明瞭だったので、チゴガニ雄の多くの個体は、一ヶ月半近く、circasyzygic rhythmを保持しているこ

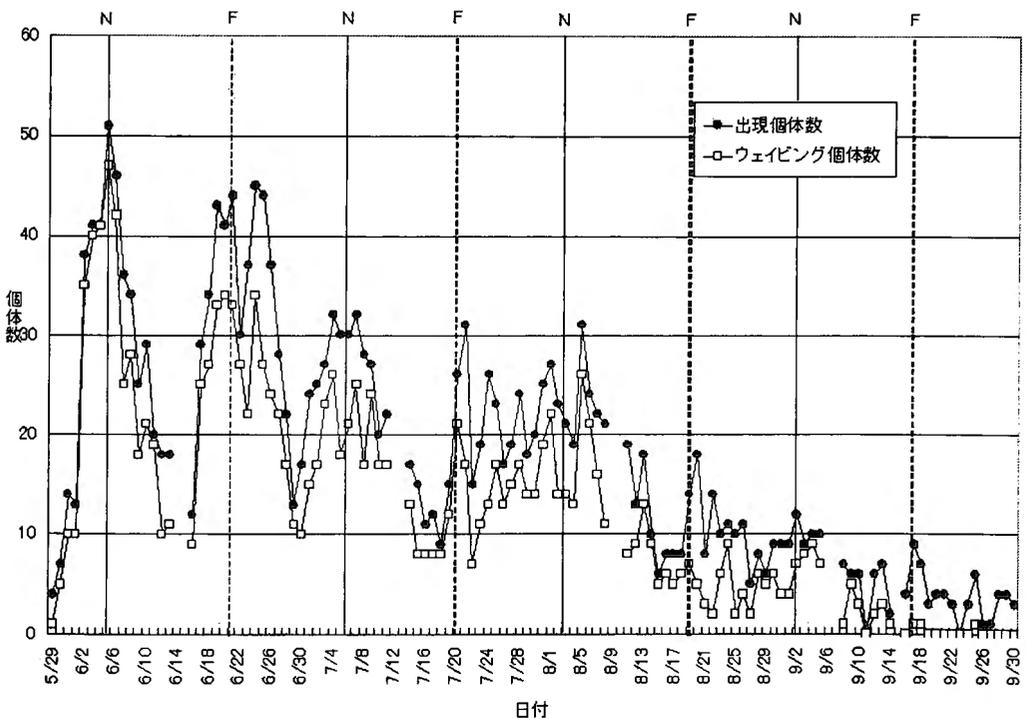


図9. チゴガニ雄の出現個体数とウェイピング個体数の推移 (1997年5月29日～9月30日、13時)。  
N:新月の日、F:満月の日。

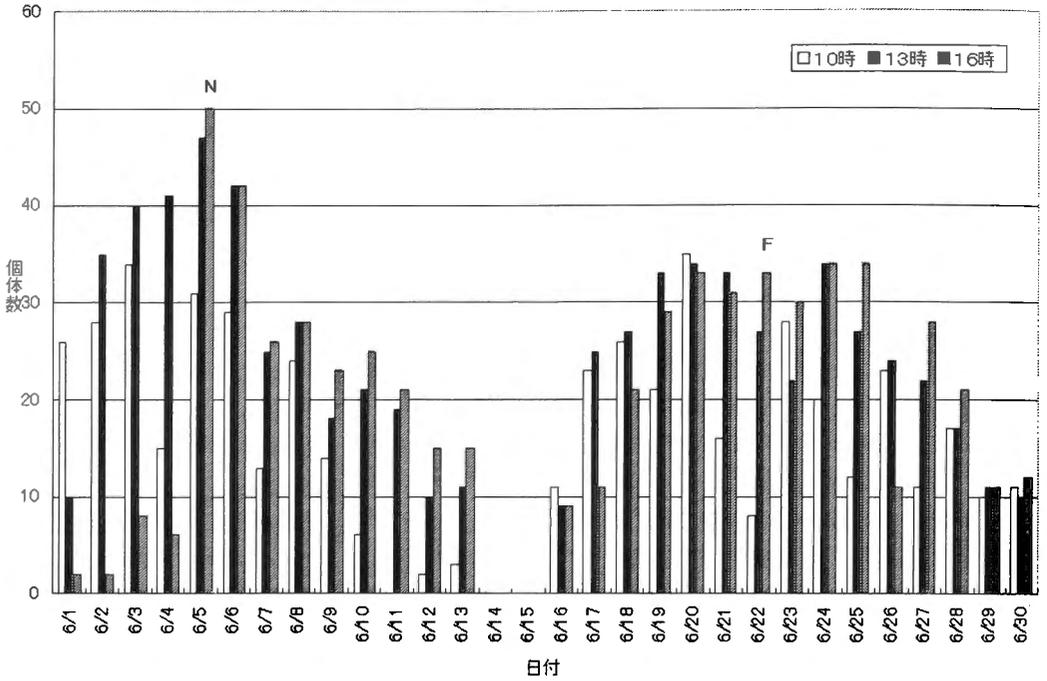


図 10. チゴガニ雄のウェイピング個体数の推移 (1997年5月29日～6月30日、10時、13時、16時). N:新月の日、F:満月の日.

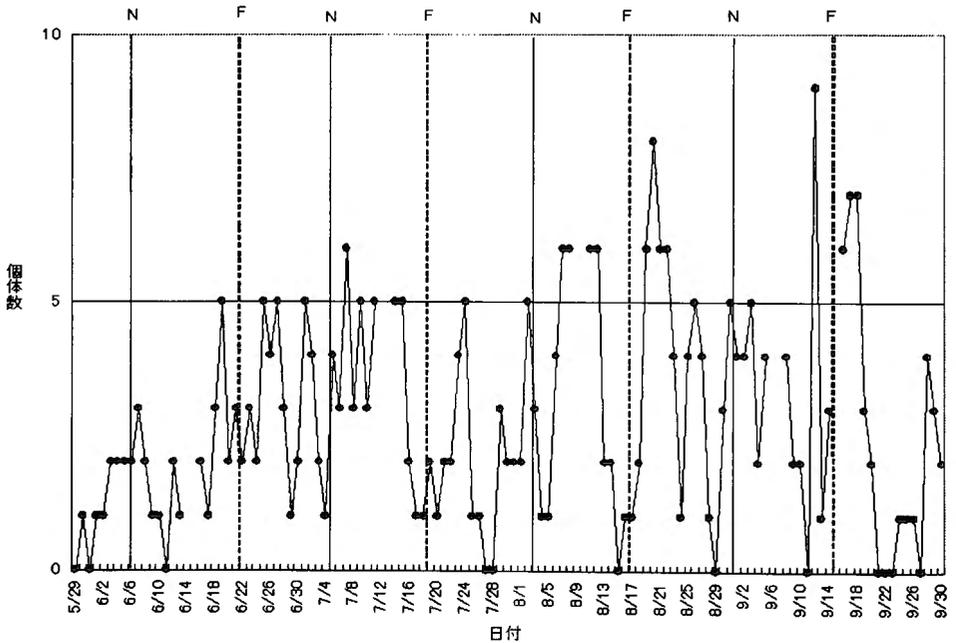


図 11. チゴガニ雌の出現個体数の推移 (1997年5月29日～9月30日、13時). N:新月の日、F:満月の日.

とを示唆しているものと思われる。

図 10 に、雄のウェイピング個体数の変化

を活動の盛んだった6月だけを抜き出して時間別に示した。注目すべきことは、新月と満月の日の前には16時よりも10時の方が多く、それらの後には10時よりも16時の方が多い傾向が見られることである。この傾向は circasyzygic rhythm と同じく、7月の最初の大潮を過ぎたあたりまで見られた。これは干潮時が大潮の前には午前中に、後には午後に来ることと対応した概潮汐リズムがあることを示唆しているものと思われる。

図11に調査期間中の13時に出現した雌の個体数の推移を示した。雌は当初30個体を收容し、調査終了時点で18個体に減少したが、期間中に見られた最大出現個体数が9個体のみで、せいぜい20~50%程度の出現率であった。また、雄とは対照的に circasyzygic rhythm の傾向は見られない。また、同様に概潮汐リズムの傾向も見られなかった。なお、ウェイピングは雌でも見られ(和田、1978)、水槽内でも時々観察された。

西・野口(1999)は、チゴガニの雄を恒常

条件下で個体ごとに調べ、最長12日間の概潮汐リズムを示したことを報告しているが、本調査の結果は、概潮汐リズムがさらに長く続き、circasyzygic rhythm も併せ持つことを示唆しているものと思われる。

一方、雌では、単に泥の上に出現しているかどうかを調べただけの本調査では活動リズムは見られなかったが、吉村・和田(1992)は、雌の産卵・孵化・抱卵が大潮の日と同調することを予想している。つまり雌でも産卵に関係した circasyzygic rhythm が存在しているものと思われる。

#### 4-2. 長期調査

1997年10月6日から1999年4月1日までの約1年半、ほぼ毎日13時に巣穴から出ているすべての個体とウェイピングをしている雄の個体を観覧通路側から数えた。なお、最初の半年は、出現個体数を雌雄、幼ガニ別に数えた。

対象にしたチゴガニの個体数および大き

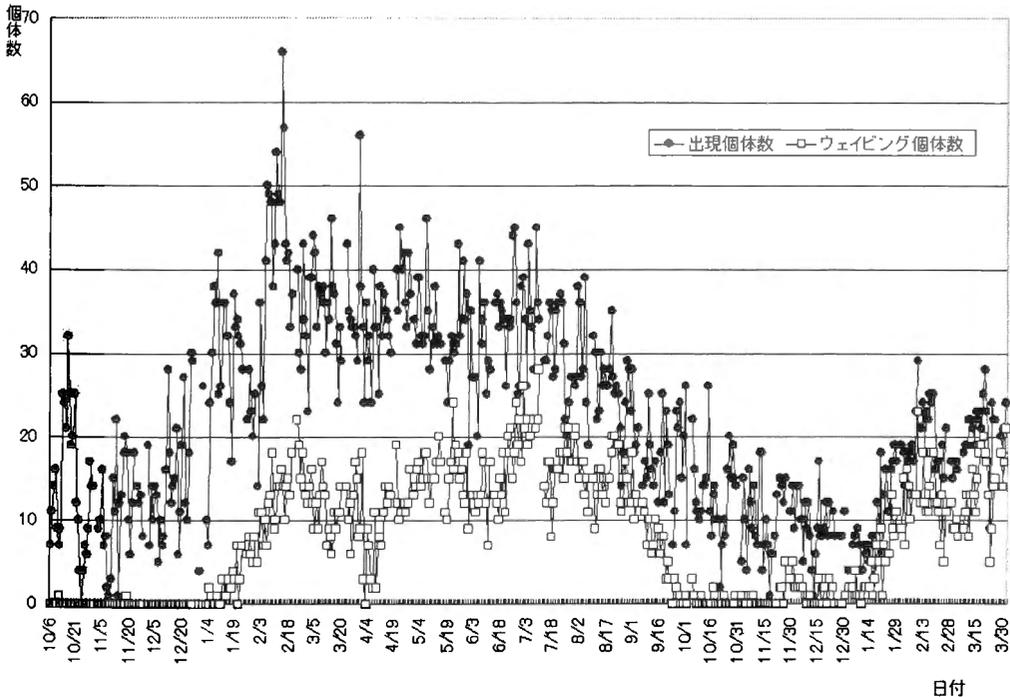


図12. チゴガニの全出現個体数と雄のウェイピング個体数の推移(1997年10月6日~1999年4月1日、13時)。

さと変化、水槽内の温度などは、「3. 飼育個体数の推移と成長 3-2. 長期調査」ですすでに述べた。

図 12 に期間中の全出現個体数と雄のウェイピング個体数の推移を示した。全体の出現数のグラフから、1月から活動が高まり、2月から9月頃まで高い状態が続き、10月から12月に低い状態になることがわかる。ウェイピング数ではもっと顕著で、1月になって急激に高まり、9月に急落して、10月~12月はほとんど見られなくなってしまった。吉村・和田(1992)による内之浦干潟での観察では、繁殖期の衰え始める8月初め頃からウェイピング雄が減少し始め、10月にはまったく見られなくなったが、本調査はこの観察結果とほぼ一致している。ただし、1月からのウェイピング数の急激な高まりについては、野外での観察報告はなく、水槽内の保温によって野外よりも早くウェイピングが促進されている可能性がある。また、この調査でも雄の出現個体数に最初1ヶ月程度のcircaszygic rhythmが認められた。

#### 謝辞

稿を終えるにあたり、当館のチゴガニ展示の当初から収集、飼育、展示全般に亘る有益な助言と文献をいただき、本報告を校閲された和田恵次奈良女子大学教授、電気設備で協力をいただいた津越健一技術職員、飼育展示と活動調査に協力していただいた田名瀬英朋氏元助手、展示全般に助言と協力をいただいた荒賀忠一元助手、飼育と採集に協力をいただいた興田喜久男、加藤哲哉、原田桂太技術職員および樺山嘉郎元技術職員(以上、瀬戸臨海実験所教職員)に深謝する。

#### 引用文献

- 小野 勇一. 1995. 干潟のカニの自然誌. 平凡社, 東京, 271pp.  
西 源二郎・野口文隆. 1999. 恒常条件下におけるチゴガニの運動活動リズム. 東海大学海洋研究所研究報告, 20:127-138.

- 安永 正・鈴木 正勝・二見 武史・入江 淳子・三谷 則子・毛利 匡明. 1994. スナガニ科チゴガニの生態調査と飼育展示. 動物園水族館雑誌, 35 (3): 84-92.  
吉村 郊子・和田 恵次. 1992. チゴガニにおける繁殖活動の季節性. 甲殻類の研究, 21: 125-138.  
和田 恵次. 1978. 和歌山県産スナガニ類とその分布について. 南紀生物, 20 (1): 18-22.  
Wada, K. 1981. Growth, breeding, and recruitment in *Scopimera globosa* and *Ilyoplax pusillus* (Crustacea: Ocypodidae) in the estuary of Waka River, middle Japan. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 26(1/3): 243-259.  
和田 恵次. 1982. 雌を誘う, 可憐な舞. アニマ, 114: 25-28.  
Wada, K. 1983. Movement of burrow location in *Scopimera globosa* and *Ilyoplax pusillus* (Decapoda: Ocypodidae). Physiology and Ecology, Japan, 20: 1-21.  
Wada, K. 1987a. Neighbor burrow-plugging in *Ilyoplax pusillus* (Crustacea: Brachyura: Ocypodidae). Mar. Biol., 95: 299-303.  
Wada, K. 1987b. Use of barricades as foraging sites by *Ilyoplax pusillus* (Crustacea Brachyura: Ocypodidae). J Ethol., 5: 161-164.  
Wada, K. 1993. Territorial behavior, and sizes of home range and territory, in relation to sex and body size in *Ilyoplax pusillus* (Crustacea: Brachyura: Ocypodidae). Mar. Biol., 115: 47-52.  
和田 恵次. 1995. 干潟の自然史—砂と泥に生きる動物たち, 初版. 生態学ライブラリー11. 京都大学学術出版会, 京都, 206pp.  
和田 恵次. 2000. 短尾下目. in 西村三郎編著, 原色検索日本海岸動物図鑑[II], 初版. 379-418, 保育社, 大阪.