

# ヒライソガニの鋏脚に見られる種内変異

岡田 郷, 窪田 汐里

指導教員 森下 美穂

## 要約

ヒライソガニは日本各地, 中国, 朝鮮, 台湾沿岸に分布しているイワガニ科の小型のカニである。鋏脚は左右同じ大きさで, 雄は成長すると指節が大きく湾曲し, 両指の間に空間が広がる。私たちは, 雄の鋏脚の指節に歯状突起がある個体とない個体が存在することを聞いた。そこで私たちは, 鋏脚の指節に歯状突起があるのかまた, それは何のためにあるのか, 鋏脚を切断した場合再生した鋏脚には歯状突起ができるのかを調べることにした。

結果, 指節の空間が広がると, 歯状突起は大きくなる傾向が見られた。しかし, 指節の空間が広いのにも関わらず, 歯状突起がない個体も存在した。歯状突起がない個体は, 同族種内または天敵との間で生存競争が生じたため, 爪がとれたため再生が遅れているのだと考えた。そこで, 鋏脚を切断した結果, 死亡率が高く, 1 個体しか再生が見られなかった。再生した個体の鋏脚は元の大きさよりも小さく, 歯状突起はなかった。よって, 雄が成長するにしたがって, 指節の間がひろがり, 歯状突起が大きくなっていくと考えられた。

## Abstract

*Gaetice depressus* are found in Japan, China, Korea and Taiwan. They are Grapsoidea. Both claws are the same size. Pincers grow wider apart in males as they mature. We heard that some males have the odontoid processes while others don't have them. The purpose of our study is to find males which have odontoid processes in the cheliped and what the odontoid processes are for.

We found the odontoid processes tend to be wider as the cheliped is wider. However there are some individuals which have wide space of cheliped and yet they don't have odontoid processes. We thought that individuals without it might have lost their claws while fighting, and not yet regenerated it. We removed their cheliped to test hypothesis. As a result only one individual regenerate the process. The death rate was high, and the regenerated claws are smaller than natural ones. The regenerated claws don't have odontoid processes.

## キーワード

歯状突起 再生する 鋏脚 形態

## Keywords

odontoid process, regenerate, cheliped, form



図1 ヒライソガニ腹部形態

## 1. 序論

ヒライソガニ (*Gaetice depressus*) は日本各地, 中国朝鮮, 台湾の転石海岸に分布しているイワガニ科の小型のカニで甲羅が平たい。鋏脚は左右同じ大きさで, 雄は成長すると指節が大きく湾曲し, 両指の間に空間が広がる。個

体間で体色や模様の変異に富む。脱皮期間は約2ヶ月, 脚を切断すると脱皮間期が短縮される。抱卵期は千葉県小湊で4月~9月和歌山県南紀白浜で3月~11月であることが分かっている。またヒライソガニの類似種としてケ

フサイソガニとモクズガニがいる。何故ヒライソガニの研究を行うことにしたかという、以前ヒライソガニを海岸で見たと同じ種あるのに体色や模様が違うことに興味を引かれた。また、生物の先生より鋏脚の指節に歯状突起がある個体とない個体が存在することを聞いたからだ。そこで私達は、鋏脚の指節には歯状突起があるのか、それは何のためにあるのか、歯状突起ができる個体は遺伝的に決定しているのか、もしくは必要に応じてどの個体についても形成されるのかを調べることにした。

## 2. 研究内容

### [実験1]

採集方法：干潮時に生息地に行って岩をはがして手掴みで採集する。

採集場所：岡山県笠岡市美の浜、岡山県瀬戸内市牛窓町、高知県土佐市宇佐町高知大学海洋生物教育研究センター前の干潟、徳島県鳴門市撫養町岡崎（図4）

採集期間：2011年1月、8月～10月、2014年4月

保存方法：腹部の形態で雌雄を識別し（図1）、雌は抱卵の有無を確認する。雌雄に分けて70%エタノール溶液中に保存する。

形態計測：最大甲幅を測定して（図2）、第一指節の写真を撮る。撮った映像（図3）から第一指節の内側の空間の広さと歯状突起の面積をイメージJというソフトウェアを用いて測定する。

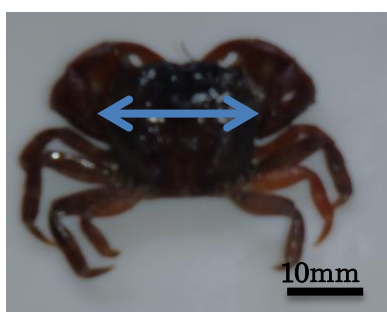


図2 最大甲幅



図3 雄の鋏脚の第一指節

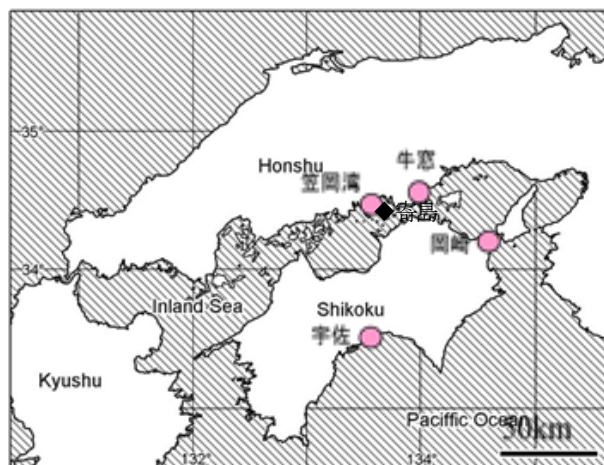


図4 採集場所 ○実験1 ◆実験2

### [実験2]

採集方法：干潮時に生息地に行って岩をはがして手掴みで採集する。

採集場所：岡山県浅口市寄島町三郎島（図4）

採集期間：2014年4月

実験方法：雌雄の識別をした後、鋏脚を切断する。切断は右のみ、左のみ、切断なしの3通り行った。雌雄別々に10水槽で飼育。週に一度切断した鋏脚の再生具合や切断した方とは逆の鋏脚の大きさについて観察する。

## 3. 結果

### 実験1-1

4つの生息地のヒライソガニの個体数と甲幅のデータをヒストグラムで表した（図5）。

グラフより、笠岡湾のみ他の湾より甲幅のサイズの平均が4mm程度大きいと分かった。

### 実験1-2

4つの生息地のヒライソガニの甲幅と歯状突起の出現率を調べて結果を棒グラフで表した（図6）。

グラフより、歯状突起はどの生息地においても甲幅が14mm以上の個体で見られるようになり、出現率もだいたい上がった。

### 実験1-3

4つの生息地のヒライソガニは甲幅が大きくなれば第一指節の内側のスペースも広がるのかどうかを確認するため相関係数を用いて表した(図7)。

相関係数は高いとは言えないが、甲幅が大きくなるにつれて指節のスペースも広がることが分かった。ただし、甲幅が大きくなっても指節のスペースの小さい個体がどの生息地においても見られた。

### 実験1-4

4つの生息地のヒライソガニは第一指節の内側のスペースが広がればそこに形成される歯状突起の大きさも大きくなるのかどうかを確認するため相関係数を用いて表した(図8)。

指節のスペースが広がるにつれて歯上突起の大きさが大きくなると分かった。しかしスペースが広がっているにも関わらず歯状突起が出現していない個体も複数みられた。

### 実験2

飼育期間が長くなるほど死亡率が高くなったが、切断後2ヶ月後に1個体に鋏脚の再生が見られた。再生した鋏脚は元の鋏脚より小さいもので切断しなかったほうに比べて赤みをおびていた。また爪は大きく湾曲しておらず、歯状突起も見られなかった。

## 4. 結論

実験1-1より、牛窓、宇佐、岡崎の3つの湾の甲幅の平均は15mm前後だった。笠岡湾では、甲幅が他の湾に比べて4mm程度大きかったので成長率が高いか生存期間が長い可能性がある。

実験1-2より、どの生息地においても甲幅が14mmになると歯状突起の出現率も上がると考えられる。

実験1-3より、甲幅が大きくなると、第一指節の空間も大きくなる、しかし大きくなっていない個体もいた。

実験1-4より、第一指節の内側のスペースが広くなると歯状突起は大きくなる。しかし、スペースが広いのに歯状突起がない個体もいる。以上の結果から、個体が成長し第一指節の内側のスペースが広がると歯状突起はでき

ると言える。しかし歯状突起のない個体は再生途中の段階で同種族内または天敵との間で生存競争が生じた故に爪が取れたため再生が遅れていると考えられる。根拠は飼育時に雄同士がけんかして爪がとれたことがあったことだ。または歯状突起だけは再生しなかったとも考えられる。

実験2より、鋏脚はまず元の大きさよりも小さいものが再生すると考えられる。また歯状突起は見られなかったが、今後脱皮するごとに指節が湾曲し歯状突起も再生していくと考えられる。しかし今回は死亡率が高すぎて十分なデータを得られなかったため生存率を上げるための工夫をしていかなければならない。

## 5. 今後の課題

今回の実験においては、飼育時に雌の指節は雄ほど湾曲しておらず、歯状突起もあまり見られなかったことは確認できたが、データ化できなかったので次回は調べてみたい。また、生息環境が鋏脚や歯状突起の形成に影響があるのかについて調査してみたい。そして、私たちの実験の採集場所が、瀬戸内海と太平洋の海岸に限定されているので、日本海に生息するヒライソガニも採集し、研究をより広げていきたい。

## 6. 謝辞

実験を行うにあたり、岡山大学理学部生物学科の高橋純夫教授に多くのご助言をいただき、ありがとうございました。

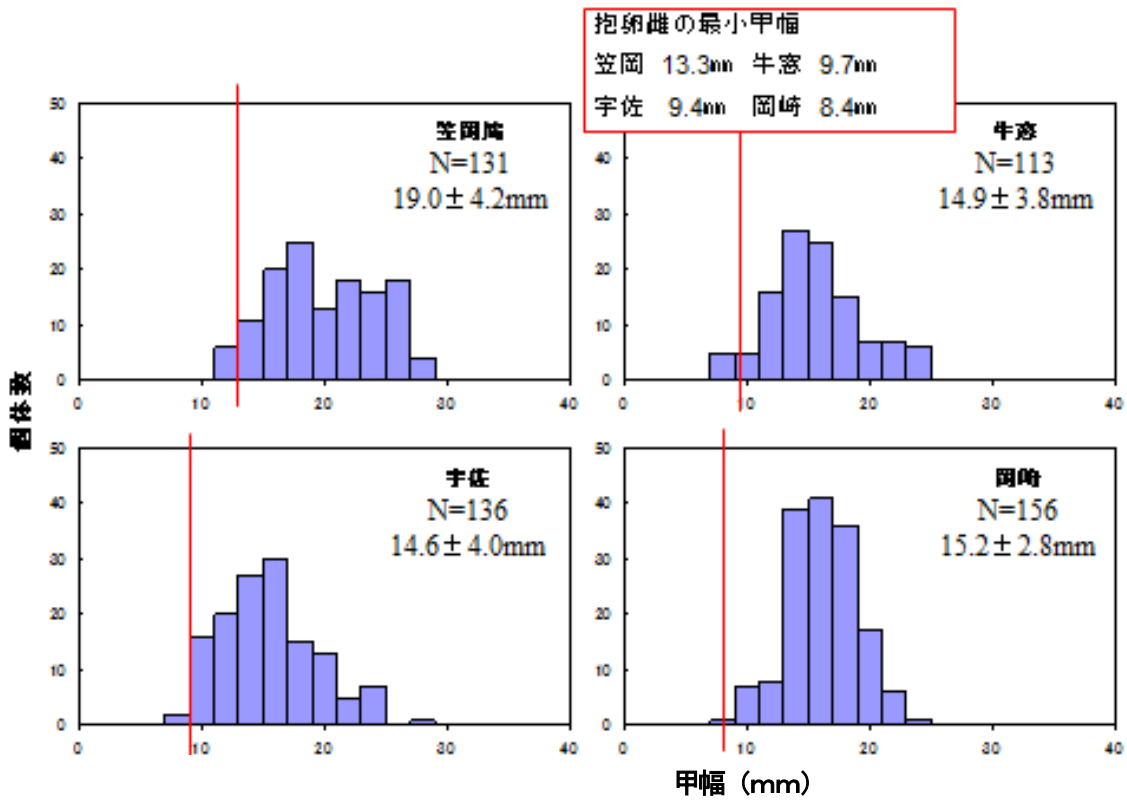


図5 甲幅ヒストグラム

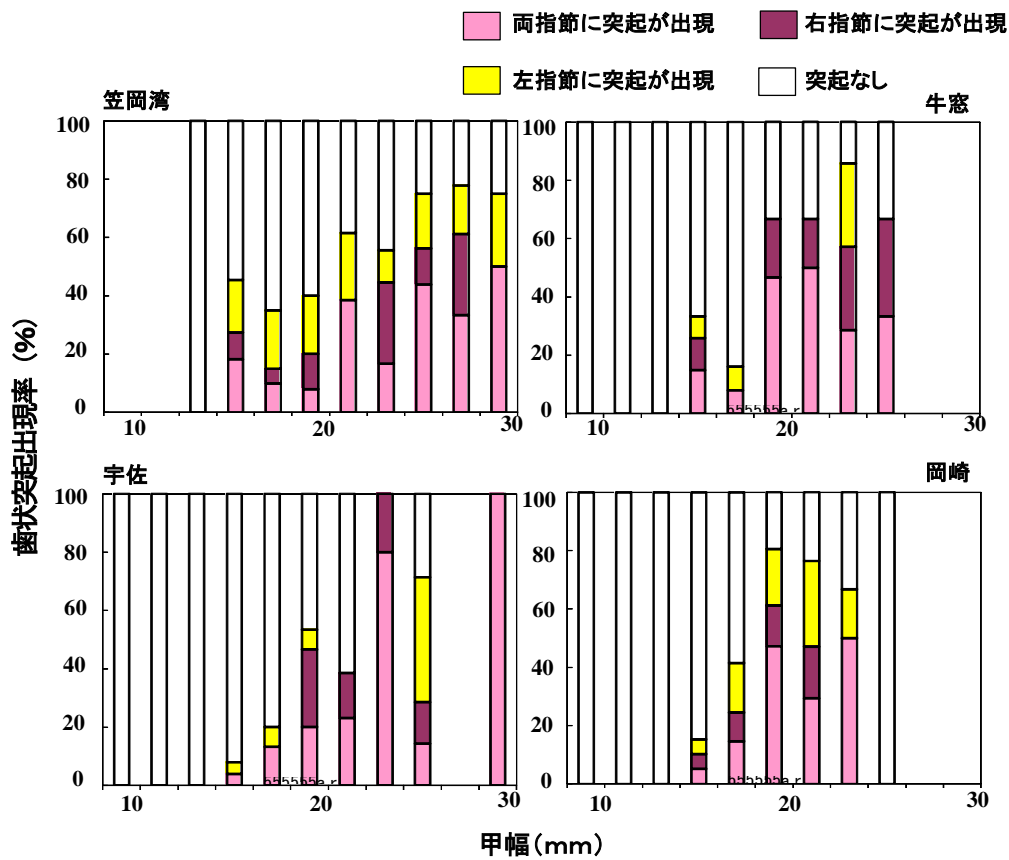


図6 甲幅と歯状突起出現率

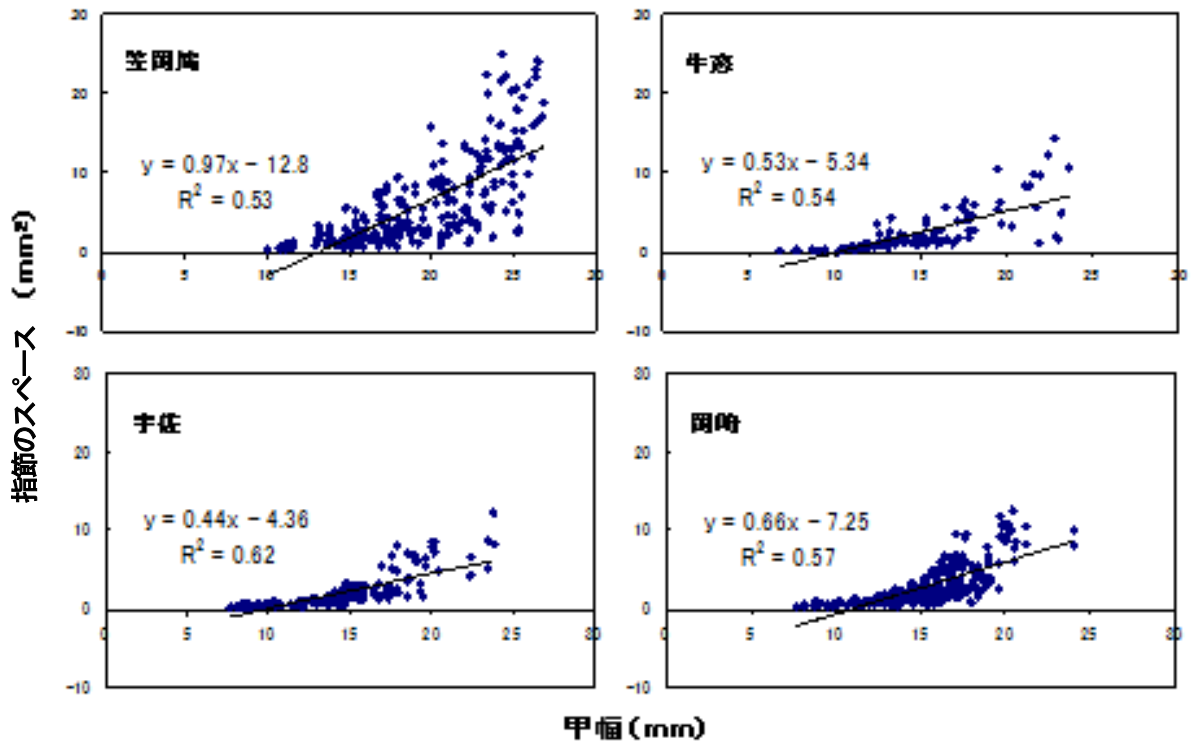


図7 甲幅と指節のスペース

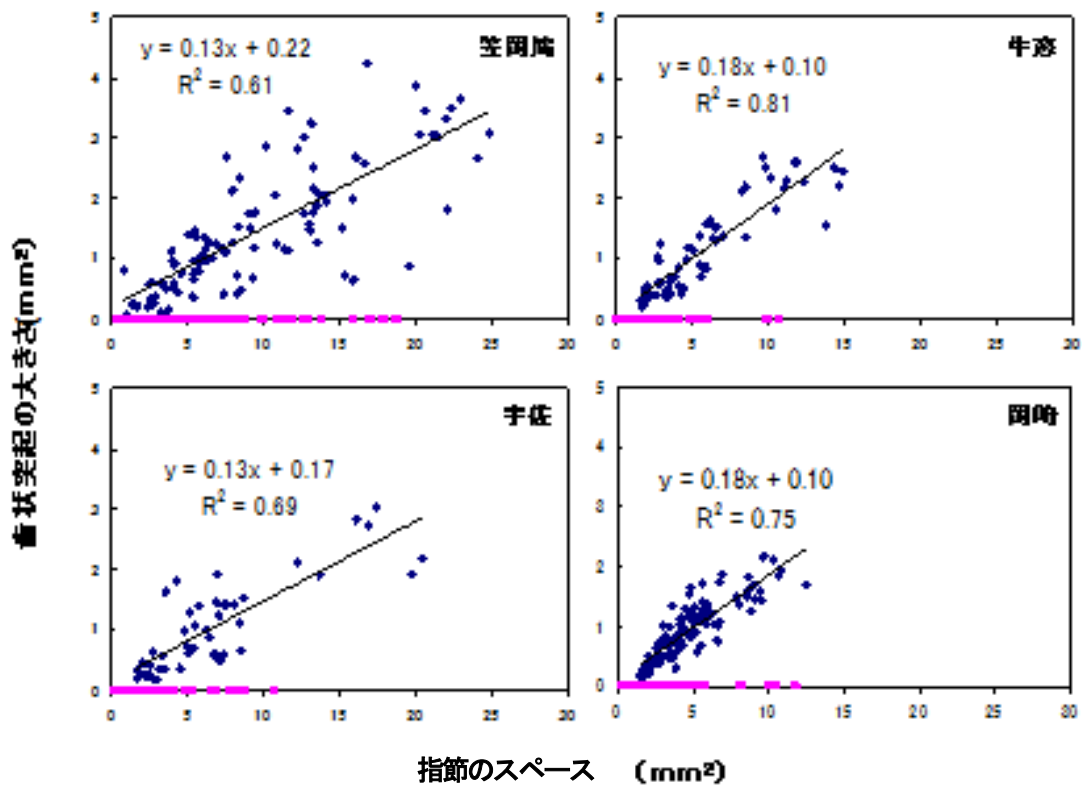


図8 指節のスペースと歯状突起の大きさ

## 7. 参考文献

- 加藤一夫,鈴木博 1985年 ヒライソガニの鋏脚除去と脱皮周期. 横浜国立大学教育学部 理科教育実習施設研究報告(2) : 1-8
- 飯島明子,風呂田利夫 1990年 外房・小湊の転石潮間帯におけるヒライソガニの生活史. 千葉大学海洋センター年報(10) : 25-28
- Fukui, Y, 1990, Breeding and molting of *Gaetice depressus* under laboratory conditions. *Researches on Crustacea*, 19: 83-90.
- Fukui, Y, 1994, Mating behavior of the grapsid crab, *Gaetice depressus*. *Researches on Crustacea*, 23: 32-39
- 市場魚介類図鑑 <http://www.2ukan-bouz.com/>