

ノコギリガザミ稚ガニの塩分耐性と脱皮周期

渡 辺 利 明

1. 目的および内容

マングローブ域の水産生物として重要なノコギリガザミについての生理・生態に関する知見を得る試験の一つとして、日本栽培漁業協会玉野事業所生産の稚ガニを用いて稚ガニの塩分耐性と脱皮周期を調べた。各塩分濃度での飼育では、淡水区で2日以内に全て死亡したのを除くと5%海水以上の飼育水での浸透圧差による直接的影響で死亡する例はなかった。各令期の期間は、C₃が4日、C₄が6日、C₅が7日であった。また、各令期の甲幅は平均値(mm)で、C₂が5.83、C₃が8.03、C₄が10.85、C₅が14.53、C₆が20.61、C₇が27.28であった。

2. 材料と方法

試験に供した稚ガニは、日本栽培漁業協会玉野事業所で生産され八重山支場へ空輸されたもので、C₂段階のものが殆どであった。塩分耐性試験に用いた飼育水は、淡水、5%海水、10%海水、25%海水、50%海水、75%海水、100%海水の7種類で、淡水は水道水をカルキ抜きした後使用し、その他は海水を適量の水道水で希釈して使用した。各試験区の塩分濃度を表-1に示した。また試験期間中の水温は27.7~30.0℃であった。

試験は、10ℓポリカーボネイト製円形水槽に6ℓ程度の飼育水を入れ、付着基質・隠れ場として網地の切れ端を底に置いた。各水槽にC₂段階の稚ガニを10尾ずつ入れ(100%海水区に1尾だけC₁が混入)毎日同時刻に生残尾数、脱皮尾数を観察し、脱皮殻が甲幅の測定できる形で残っていればそれを測定して脱皮前の令期の甲幅とした。また、餌料としてリュウキュウマスオガイの身を充分量与えた。各試験区は、淡水区、5%海水区以外2個の水槽を使用した。異常と思われる試験区はなかったので2個の結果を合わせて示した。

表-1 各試験区の塩分濃度

| 5% S.W. | 10% S.W. | 25% S.W. | 50% S.W. | 75% S.W. | 100% S.W. |
|----------|----------|----------|------------|------------|--------------|
| 1.7-2.5‰ | 3.2-4.1‰ | 8.6-9.6‰ | 16.6-20.6‰ | 25.3-28.7‰ | 34.10-36.19‰ |

3. 結果と考察

試験結果を表-2~4、図-1に示した。各飼育水での稚ガニの生残状況は、淡水区で2日以内に全て死亡したのに対し、その他の試験区での死亡はなかった。10日後、5%海水区と25%海水区で約半数しか生残していないのに対し、他では70%以上生残していた。15日後、5%海水区で1尾(10%)10~50%海水区で35%以下となったが、75~100%海水区では65~75%と比較的高い生残

表-2 各塩分濃度での生残尾数

| 試験区 経過日数 | 淡水 | 5% S.W. | 10% S.W. | 25% S.W. | 50% S.W. | 75% S.W. | 100% S.W. |
|-------------|----|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 0 | 10 | 10 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1 | 1 | 10 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2 | 0 | 10 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5 | | 9 | 19 | 19 | 20 | 20 | 17 |
| 10 | | 4 | 14 | 11 | 17 | 19 | 14 |
| 15 | | 1 | 3 | 5 | 7 | 15 | 13 |
| 20 | | 1 | 2 | 2 | 4 | 13 | 11 |
| 25 | | 1 | 2 | 2 | 2 | 12 | 7 |
| 30 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | 3 |

率を示した。75%海水区では25日後まで、100%海水区では20日後まで生残率50%以上であったが、その後急激に減少した（表-2）。試験開始2日以内の淡水区での稚ガニの全滅は、浸透圧差が稚ガニの浸透圧調節能力を越えたためのものであり、5%海水区の塩分濃度以上であれば正常時（脱皮間期）の浸透圧調節能力の範囲内にあると考えられる。長期飼育での死亡は、図-1からわかるように脱皮時に起こる例が殆どであった。死亡個体は全て他の生残している稚ガニに被食されるので脱皮後の甲殻の軟かい時に被食されたのか、何らかの原因で死亡したものが被食されたのか不明であるが、75%海水区・100%海水区での生残が比較的良いことと、それ以下の濃度では塩分濃度が低い程生残状況が悪いことから、脱皮時に環境の塩分濃度がかなり稚ガニの生理に影響してその活性を左右していると考えられる。本試験では、75%海水の濃度以上が稚ガニの飼育に適しているという結果が得られた。75%海水区でも100%海水区でも試験の終了近くに急減しているが、これは稚ガニの大型化に伴う友食現象の多発化と理解される。

各飼育水での脱皮周期は、複数飼育であり多数の脱皮途中での死亡があったことから令期組成のモードからの読み取りができなかったため、最初にその令期の稚ガニが出現した日から次の令期の稚ガニが出現した日までをその令期の期間とすると、C₃で4日、C₄で4~5日、C₅で4~6日、C₆で6~10日、C₇で9~12であった（表-3）。脱皮周期については、今回の結果では塩分濃度の影響は不明瞭であった。そこで全試験区をまとめて令期組成図を作成してそのモードから脱皮周期を算定すると、C₃で4日、C₄で6日、C₅で7日、C₆で7日であった。狭い飼育水槽での複数飼という制約条件下ではあるが、一つと目安となると考えられる。

各令期の大きさを甲幅で示した（表-4）が、後半になると生残数の減少で測定数が少なくなり

各試験区どうしの比較はできなかった。そこで全試験区での値を合わせて各令期の甲幅を算出したところC₂で5.83±0.24、C₃で8.03±0.36、C₄で10.85±0.60、C₅で14.53±1.40、C₆で20.61±1.60、C₇で27.28±2.89(平均値±標準偏差、単位はmm)となった。この値は野外調査での令期組成の参考資料となると考えられる。

表-3 各令期の期間

| 令期 | 試験区 | | | | | | | Total* |
|----------------|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|---|--------|
| | 5% S.W. | 10% S.W. | 25% S.W. | 50% S.W. | 75% S.W. | 100% S.W. | | |
| C ₃ | — | 4 | 4 | — | 4 | 4 | 4 | |
| C ₄ | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 6 | |
| C ₅ | 5 | 5 | 5 | 4 | 6 | 6 | 7 | |
| C ₆ | 9 | 7 | 6 | 10 | 6 | 8 | 7 | |
| C ₇ | — | 11 | 12 | — | 9 | — | — | |

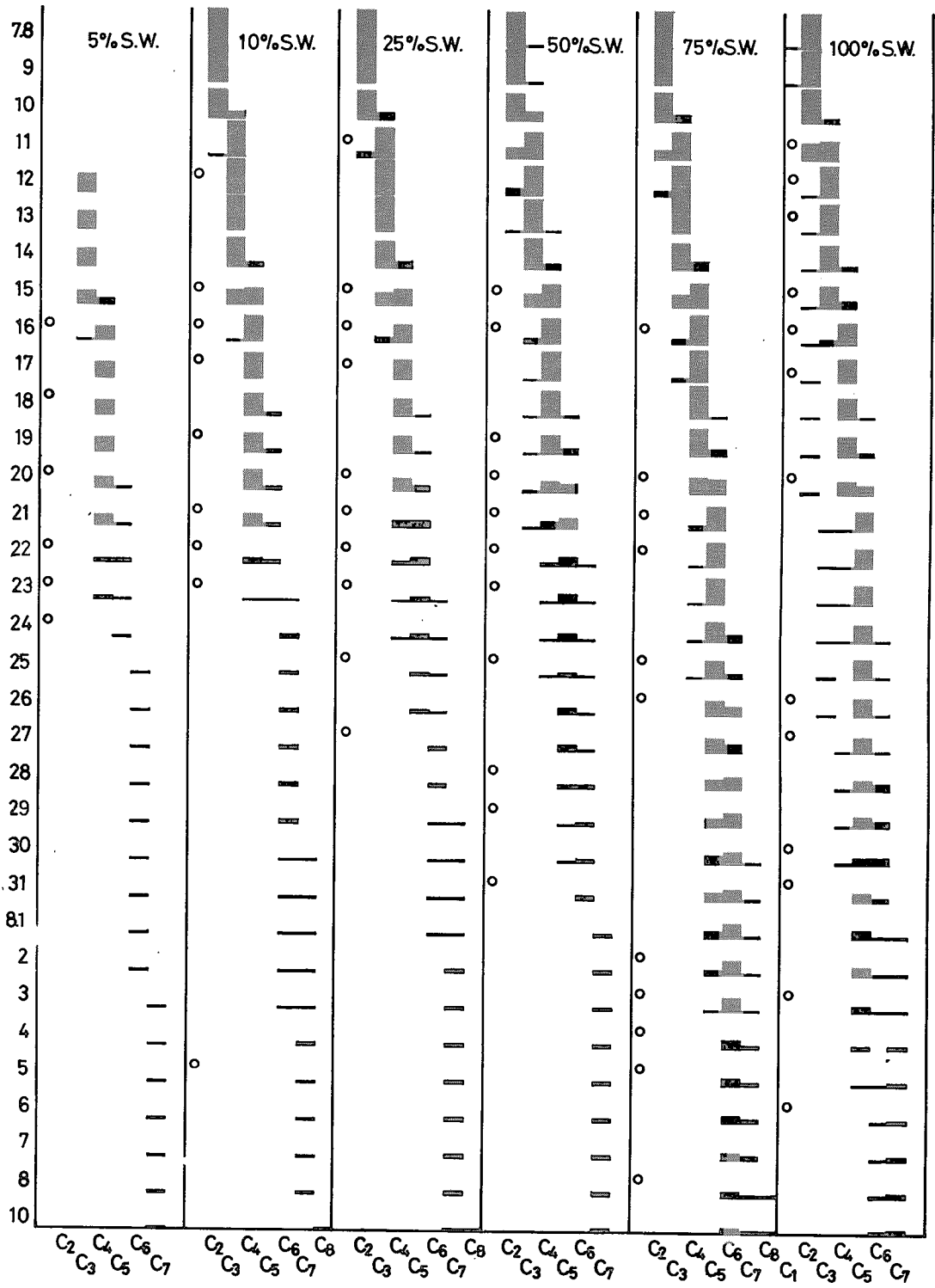
* 全試験区を合計して作成した令期組成で各令期がモードをなす期間を示した。

他の値は、その令期の稚ガニが初めて出現した日から次の令期のカニが初めて出現するまでの日数。

表-4 令期毎の甲幅

| 令期 | 試験区 | | | | | | | Total |
|----------------|-----------|-----------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|
| | 5% S.W. | 10% S.W. | 25% S.W. | 50% S.W. | 75% S.W. | 100% S.W. | | |
| C ₁ | — | — | — | — | — | 3.23 | 3.23 | |
| C ₂ | — | 5.81±0.29 | 5.81±0.11 | 5.81±0.25 | 5.60~6.14 | 5.81±0.28 | 5.83±0.24 | |
| C ₃ | 8.15±0.40 | 7.60~8.37 | 8.07~8.75 | 7.87±0.19 | 7.85~8.56 | 7.54~8.54 | 8.03±0.36 | |
| C ₄ | 10.59 | 12.00 | 10.30~11.20 | 9.59~10.51 | 9.86~11.40 | 10.61~11.65 | 10.34~11.71 | 10.85±0.60 |
| C ₅ | 13.2 | 14.2 | 15.9~16.5 | 13.9~16.2 | 12.9~15.5 | 12.8~17.1 | 14.53±1.40 | |
| C ₆ | 18.1 | 19.5 | 20.7~22.2 | 20.2 | 20.83±1.93 | 19.6~21.8 | 20.61±1.60 | |
| C ₇ | 22.3 | | | 28.3~30.9 | 24.4±29.2 | 25.6~28.4 | 27.28±2.89 | |

測定例が少ない場合は、甲幅範囲を示した。



○ 稚ガニの死亡した日

図-1 各塩分濃度での令期組成の変化