

北川感潮域におけるカワスナガニの生息分布と環境条件に関する研究

九州大学工学部 学生会員 〇原 英孝
九州大学大学院 伊豫岡宏樹

九州大学大学院 学生会員 中尾昭仁
九州大学大学院 呉 一樞
九州大学大学院 フェロー 楠田哲也

1. はじめに

河川改修に代表されるような大規模な開発行為は、そこに生息する生物に大きな影響を与えてきた。結果として生態系のバランスを崩し、ひいては我々人類にもその影響が及びかねない状況にある。平成9年の河川法の改定以来、河川改修の際には生態系への影響を最小限にするための配慮がなされているが、生態系の保全に資するにはそこに生息する生物の生息環境・生息条件等を把握するということが重要である。本研究は、宮崎県五ヶ瀬川水系北川感潮域に生息する希少種であるカワスナガニ (*Deiratonotus japonicus*) に着目し、その保全を目的として、生態及び生息環境を現地調査および室内実験を通して検討した。

2. 現地調査

調査は平成13年度より継続的に行っており、平成18年度は5/11～13, 7/25～28, 9/6～9, 11/19～22に北川縦断方向に分布調査を実施した。これまでの調査によりカワスナガニの生息限は塩水の遡上する上限と一致することが明らかになっているため、河口0km地点から7km地点までを調査区間とした。調査地点は、兩岸とも原則400m毎にとり、計35地点とした (Fig.1)。大潮の干潮を挟む前後数時間に、各地点において横断方向に原則3点を取り、コドラート法による調査を行った。カニの採取にはサーバーネット付きの縦50cm×横50cm×高さ30cmのコドラートを使用した。採取したカニは現地で同定・計数し、生息密度 (個体数/m²) を算出した。同時に、雄雌の判定と甲幅の測定、雌に関しては抱卵の有無の確認も行った。また各調査地点において、水質6項目 (pH, 導電率, 濁度, DO, 水温, 塩分) および水深の測定と河床材料の採取を行った。採取した河床材料は、粒度試験を行い、粒度組成を求めた。

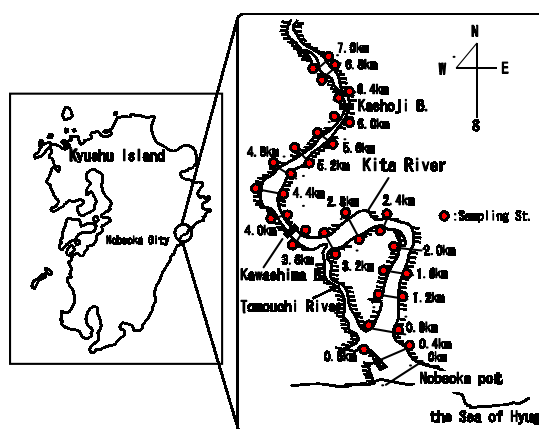


Fig.1. Location of the Kita River and observation stations

3. 室内飼育実験

現地調査にて採取したカワスナガニを実験室に持ち帰り、室内での飼育によって脱皮による成長過程を把握した。飼育は水槽に北川で採取した礫や砂を敷設して、エアレーションを施しDOを十分に保った。飼育水には北川にて採取した河川水 (塩分:4) を用いて週に一度換水し、餌として観賞魚用の配合飼料を与えた。事前にすべてのカワスナガニの甲幅を計測しておき、飼育中に脱皮を行った個体を特定し甲幅を測定することで、成長率を算出した。

4. 結果と考察

Fig.2 に平均水温と抱卵可能な雌の抱卵率の関係を、Fig.3 に平成13年からのカワスナガニの全生息数の概算値を、Fig.4 に平成15年と平成18年の縦断方向分布を、Fig.5 に甲幅の推移を、Fig.6 にカワスナガニの生息密度が40 (個体数/m²) 以上の地点のすべてのデータを平均して算出した粒径加積曲線を、Fig.7 に3.6km左岸の平成13年以降のデータを平均して算出した粒径加積曲線を示す。雌の抱卵率は水温と並行して推移しており、ゾエア幼生の放出は夏季から初秋にかけてピークに達するものと考えられる。なお、ここでの抱卵可能な雌とは、これまでの調査において採取された抱卵している雌の最小サイズである5.4mmとし、抱卵率とは5.4mm以上の雌の個体数に対する抱卵している雌の割合である。カワスナ

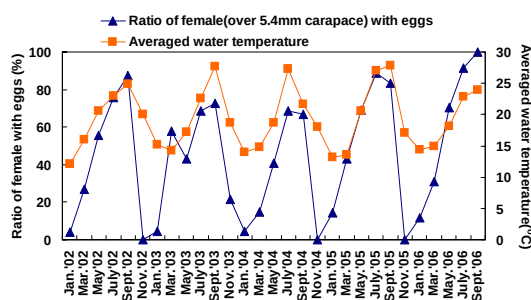


Fig.2. Average water temperature and ratio of female (over 5.4mm carapace) with eggs

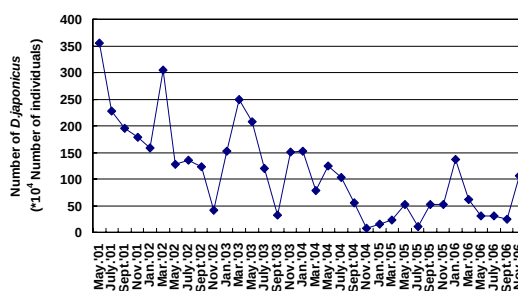
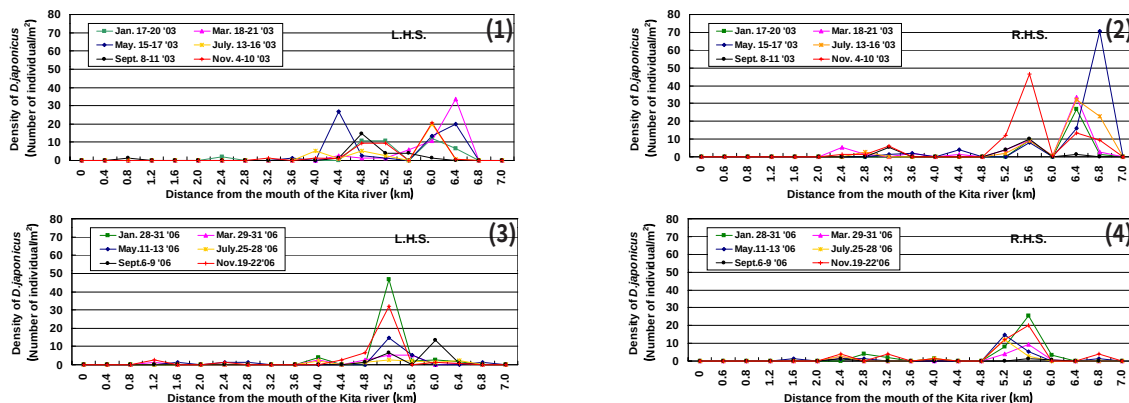


Fig.3. Changes in the total number of *D. japonicus*

Fig.4. Distributions of *D.japonicus* in the Kita River ((1),(2):2003,(3),(4):2006)

ガニの全生息数の推移を見ると、1月から3月にピークを迎えている年が多い。これは夏季から初秋に放出されたゾエア幼生が浮遊幼生期間を経て回帰・着床し、調査で採取できるサイズ(2mm程度)まで成長したものと考えられる。冬季から夏季にかけて甲幅の大きい個体の比率が徐々に増えており、夏季から冬季にかけて若い個体の参入が見られる(Fig.5)。縦断方向分布においては0.8km~6.8kmの範囲でカワスナガニの生息が確認されているが、両岸とも感潮域の上端部に主な分布を持っている。また近年の傾向として5.2km左岸と5.6km右岸を除く場所で生息数が減少している(Fig.4)。カワスナガニの生息には高密度の生息が確認されたFig.6のような粒度組成が適しており、これに近い粒度組成を持つ5.2km左岸と5.6km右岸ではカワスナガニの生息が多く確認されている。生息密度の低い地点の一つである3.6km左岸ではFig.7のような粒度組成で、砂分を多く含む。平成11年までの現地調査では、3.75km左岸(川島橋下)に多くの生息が確認されており、粒度組成はFig.6に近いものであったが(山西ら, 2000), その後の掘削工事の影響で、川島橋周辺の左岸はFig.7のように河床材料の粒度組成が大きく変化し、カワスナガニがほとんど見られなくなった。工事完了後、塩分を含む水質等には大きな変化は見られないことから、河床材料の変化がカワスナガニの生息に影響を与えたと考えられる。

Fig.8に脱皮による成長率を示す。成長率はR:成長率, C_a:脱皮後の甲幅, C_b:脱皮前の甲幅として式(1)より算出した。

$$\text{成長率} : R = \frac{C_a}{C_b} \dots (1)$$

カワスナガニの平均の成長率は約1.13で、最大成長率は1.20、最小成長率は1.07であった。また大きい個体の方が成長率は高い傾向にある。

5. まとめ

カワスナガニは北川感潮域の上端部に主に分布している。生息場には、中央粒径が20mm程度で、粒径加積曲線がなだらかなる粒度分布が適しているといえる。河床材料は、隠れ場としてカワスナガニの生息における重要な条件の一つである。カワスナガニの平均の成長率は1.13程度である。

謝辞

本研究の一部は、北川における河川生態学術研究会の総合的な調査研究の一環として実施され、また科学研究費補助金・文部科学省科学研究基盤研究(B)の補助を受けた。さらに、国土交通省延岡工事事務所、宮崎県延岡土木事務所に多大なるご協力を頂いた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

「北川感潮域における水理・水質変動とカワスナガニの生息環境に関する研究」(山西ら, 2000)

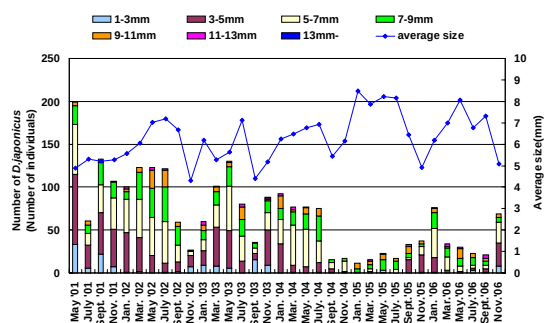
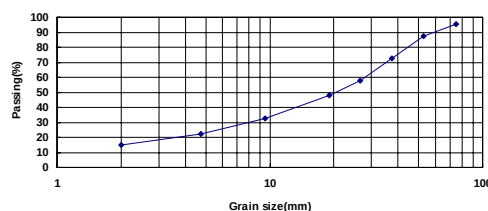
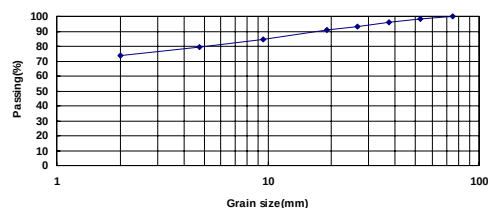
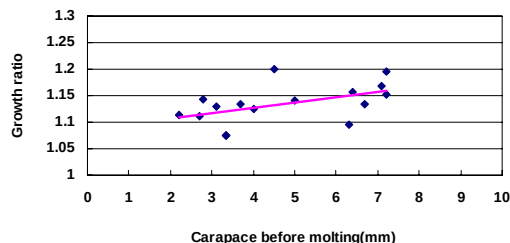
Fig.5. Changes of the carapace distribution and average carapace of *D.japonicus*Fig.6. Average grain size distribution of the stations where the densities of *D.japonicus* were more than 40 ind.m⁻²

Fig.7. Average grain size distribution of 3.6km L.H.S.

Fig.8. Growth ratio of *D.japonicus*