

北川感潮域におけるカワスナガニの生息横断分布と生息環境

九州大学工学部 学生会員 平田将彦 九州大学大学院 正会員 山西博幸
九州大学大学院 フェロー 楠田哲也

1. はじめに 宮崎県五ヶ瀬川水系北川では、現在、大規模な河川改修工事とともに、河川改修工事が北川の生態系に与える影響についての検討もなされている。本研究で対象とするカワスナガニは、北川感潮域に生息し、環境庁のレッドデータブックに記載されている希少種でその生態はいまだよく知られていない。本研究は、カワスナガニの生息環境を把握し、その生態を明らかにするために、北川感潮域においてカワスナガニの横断方向の生息分布と水理・水質・生息環境との関係を調査するとともに水位昇降および塩分がカワスナガニの選好性に与える影響を調べるための室内実験を行った。

2. 調査・実験方法 (1) 横断方向調査 北川河口から3.75kmおよび5.75km地点において、カワスナガニの横断生息分布調査と河床材料の粒径調査および水質測定を行った。カワスナガニの採取は任意の時間の水際にて行い、採取にはコドラート(50×50cm)を用いた。採取したカワスナガニの雌雄の判定・カウントを行い、生息密度を算出した。また、カワスナガニを採取した点の河床材料を持ち帰り、粒度試験を行い中央粒径を求めた。さらに、それぞれの地点において斜面方向数点でpH、導電率、濁度、DO、水温、塩分の6項目を2週間(いずれの測定期間も大潮～小潮～大潮)にわたり10分おきに測定した。

(2) 室内実験 実験には、長さ50cm、幅20cm、高さ15cmの亚克力製の水槽に斜面勾配が1/5となるよう亚克力板を取り付けたものを使用した。水位変動によるカワスナガニの挙動を調べる実験では、DOが9.21mg/L、水温が20.1℃、塩分が16.8psuの現地河川水を水槽内に水位が10cmになるように入れたのち、カワスナガニ5匹(♂3匹、♀2匹)を水際辺りで静かに放した。その後、定量ポンプを用いて排水・注水を2周期にわたって行った。このときポンプの流量は、北川河口部での年間最大潮位差(≒2m)を考慮し、その時の水位昇降の平均速度と等しくなるよう設定した。また、塩分の選好性実験では海水と淡水の混合水を水槽に徐々に注入することで鉛直方向に塩分勾配を形成させた場にカワスナガニ5匹(♂4匹、♀1匹)を投入し、30分間カワスナガニの挙動を観察した。なお水位昇降および塩分によるカワスナガニの移動の様子については実験水槽上部と側面からのビデオカメラで撮影され、実験終了後、撮影したテープから、カワスナガニの挙動を解析した。

3. 調査・実験結果および考察 3.75km地点、5.75km地点における調査結果をそれぞれ図-1、図-3に示す。また、両地点における長期塩分変動の結果をそれぞれ図-2、図-4に示す。カワスナガニの生息密度は昨年の調査結果と比較すると3.75km地点で少なく、これは3.75km付近河岸の掘削工事の影響ではないかと考

えられる。生息密度に対する水位変動の影響をしてみると3.75kmおよび5.75km地点ともに、カワスナガニは干潮位付近から平均潮位を若干越える辺りにかけて生息している。5.75km地点においては干潮位と平均潮位の間で特に高い密度で生息している。一方、中央粒径と生息密度の関係は昨年の調査結果から、中央粒径が中礫(4.75mm～19mm)以上である条件においてカワスナガニは多く生息していた(山西ら,2000)。本研究の調査結果も同様の傾向を示したが、中央粒径が中礫以上であっても塩分の影響をあまり受けること

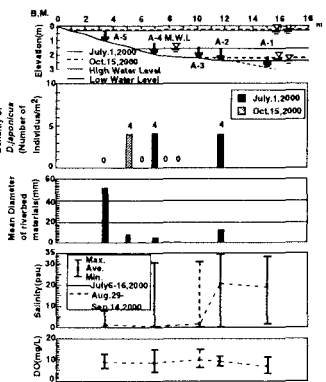


図-1 カワスナガニの生息横断分布と水位・水質変動および河床材料(3.75km)

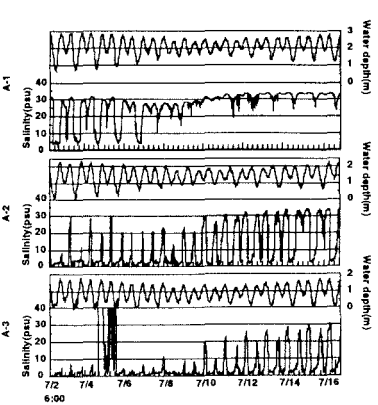


図-2 3.75km地点における横断方向の塩分変動

のできない平均潮位を越える
とカワスナガニの生息密度は
低くなる。DOに関しては測
定点により、多少の変動はあ
るものの、いずれの点におい
ても平均値は8~9mg/L程度
であるので、カワスナガニの
生息には大きな影響を与える
ものではないものと考えられ
る。

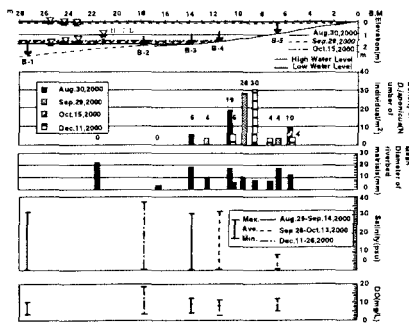


図-3 カワスナガニの生息横断分布と水
位・水質変動および河床材料(5.75km)

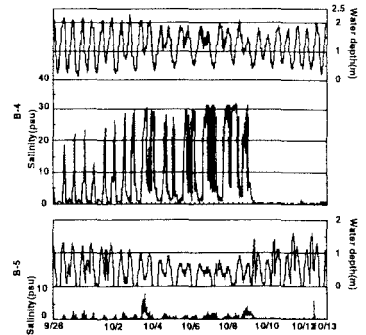


図-4 5.75km地点における
横断方向の塩分変動

図-5は水位昇降に伴うカ
ワスナガニの移動を示したも
のである。ここでは水槽内に
投入した5匹のカワスナガニのうちの2匹(甲幅
長10mm(♀)と甲幅長9mm(♀))を図示した。
図-5からカワスナガニは水面の移動に伴い、水
際に沿って移動する傾向が見られた。図-5に示した
2匹のカワスナガニは特にこの傾向が強く、残り
の3匹についてもほぼ同様の傾向を示していた。
カワスナガニの酸素保持能は一般的に低く、大気
中での長時間の活動はできない。しかしながら、
個体差はあるが本実験程度の短時間であれば、水
際近傍での活動も観察される。図-6は実験開始前
後の水槽内の塩分分布である。図より実験中塩分
分布の変化は無視することが可能である。したが
って、各時間にお

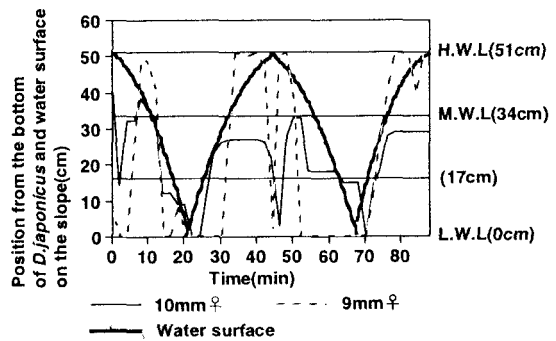


図-5 水位昇降に伴うカワスナガニの挙動

けるカワスナガニの
位置からそこの塩
分の逆算も可能で
ある。これをもと
に、塩分を4つの
階級に分類し、2
分間隔でその存
在率を示したも
のが図-7である。
カワスナガニ投
入直後は、水槽
底部へ多くが移
動するもの、時
間の経過と

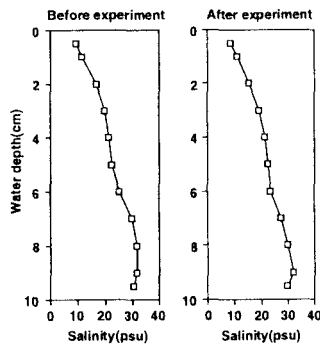


図-6 実験前後の水槽内塩分分布

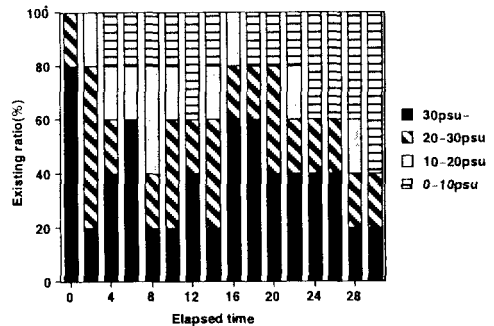


図-7 塩分とカワスナガニの存在率

もに、その活動範囲は
拡がりをはじめ、
10psu以下の水域
への移動割合も徐
々に大きくなる。
本実験のみから塩
分の選好性を判断
するのは困難では
あるが、カワスナ
ガニの体液浸透調
節機能の働きなど
の検討を含めて、
今後カワスナガニ
の生息選好性を調
査する予定である。

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、科研費補助金・奨励研究A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、東海漁業組合、および九大学生諸氏には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 山西ら(2000):「北川感潮部における水理・水質変動とカワスナガニの生息環境に関する研究」,環境工学研究論文集, pp.173-181.