

希少種カワスナガニの生息環境とその選好性に関する研究

九州大学工学部 学生会員 平田将彦 佐賀大学低平地研究センター 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、生態系保全のための検討がなされている。ここでは特に北川の感潮域を対象フィールドとし、そこに生息する希少種カワスナガニ(*Dieratonotus japonicus*)の生息環境に着目した。現地調査では、北川縦断方向の水理・水質調査とともにカワスナガニの横断方向生息分布調査を行った。また、室内実験ではカワスナガニの生息選好性について検討した。

2. 調査内容 (1) 北川感潮部の縦断方向水理・水質調査 平成12年10月14日(大潮)の満潮・干潮・満潮に合わせて調査を実施した。また、河口0kmから上流7kmまでの感潮域を調査実施区間とした。調査方法は、0～3km, 4～7kmの2区間にそれぞれ調査船を配し、船で移動しながら1km毎の最深地点で流速と水質(pH, 導電率, 水温, 溶存酸素, 塩分)のデータを収集した。水質の測定には、多項目水質計(堀場製作所・U-20series)を用い、水面下0.5m間隔の測定の他に河床上0.1mと水面下0.1mでの値も記録した。塩分躍層の近傍(塩分が10-15psu 辺り)では多めに測定し、その位置を定めた。1回の調査は1時間で終了し、30分後、再び測定区間を調査するという作業を繰り返し、計9回の調査を実施した。

(2) カワスナガニの横断方向分布調査 昨年度の調査結果(山西ら, 2000)をもとに、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。カワスナガニは、大潮の任意時間の水際でコドラート(50×50cm)にて採取した。また、その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項目を大潮・小潮・大潮にわたり10分毎に測定した。

(3) カワスナガニの選好性実験 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。①水位変動によるカワスナガニの挙動を調べる実験では、DO9.21mg/L, 水温20.1℃, 塩分16.8psuの現地河川水を水槽内に水位10cmと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、排水・注水を2周期にわたって行った。②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。そこにカワスナガニ5匹(♂4匹, ♀1匹)を投入し、30分間挙動を観察した。③河床材料に関する実験では、斜面上に中央粒径 D_{50} が中礫以下、中礫となる底質を斜面方向に半分ずつ敷きつめ、3周期にわたり水位昇降させ、カワスナガニ5匹(♂2匹, ♀3匹)の挙動を観察した。塩分16.7psu, 水温16.9℃, DO8mg/L以上という条件のもとで実験を行った。なお実験中の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し、実験終了後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 図-1に縦断方向水理・水質調査結果のうち、満潮時における等塩分線図を示す。塩水楔の先端は満潮時に7km, 干潮時に6kmまで到達する。図-2に5.75km地点の右岸におけるカワスナガニの生息分布といくつかの環境因子との関係を示す。この図によると、カワスナガニは干潮位付近から平均水位を若干越えるあたりにかけて生息している。特に干潮位と平均水位の間で高い生息密度を示している。また、カワスナガニが生息地点での河床材料の中央粒径はいずれも中礫(4.75mm～19mm)となっていることが分かる。ただし、中礫であっても平均水位以浅である場合はカワスナガニの生息数は低下する。塩分に関しては、平均値が0～10psuという比較的低濃度においてカワスナガニの

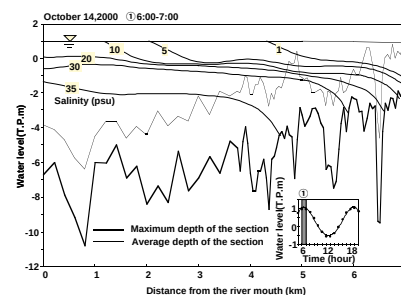


図-1 満潮時等塩分線

キーワード：カワスナガニ, 河川感潮域, 生息選好性

連絡先：〒812-8581 福岡県福岡市東区箱崎6-10-1 九州大学工学部地球環境工学科
：TEL 092-642-3241

生息が確認されている。DOに関しては測定点によって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程度であり、カワスナガニの生息に大きな影響を与えてはいないと思われる。3.75km地点左岸においてもほぼ同様の傾向を示していた。図-3は水位昇降に伴うカワスナガニの移動に関する室内実験の結果を示したものである。ここでは水槽内に投入した5匹のうちの2匹(甲幅10mm(♀)と甲幅9mm(♀))を図示した。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あり、残りの3匹についてもほぼ同様の傾向を示していた。また、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と考えられるが、本実験程度の短時間であれば水際近傍以浅での活動も観察された。塩分によるカワスナガニの挙動を把握するための実験前後の塩分分布を比較すると実験中塩分分布の変化は無視でき、各時間におけるカワスナガニの位置から

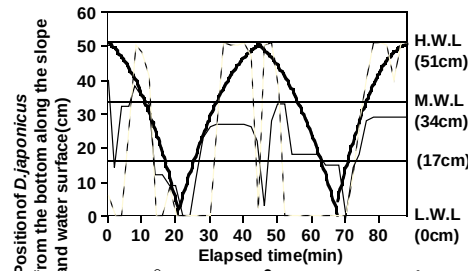


図-3 水位昇降に伴うカワスナガニの挙動

らそこでの塩分を逆算した。この結果をもとに、塩分を4階級に分類し、2分間隔でその存在率を示したものが図-4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の、時間の経過とともに、その活動範囲は拡がりはじめ、10psu以下の水域への移動割合も徐々に大きくなっている。図-5は図-3と同様に水槽内の水面変動を底面からの斜面距離として表したものである。図中の示す数字は水位上昇あるいは下降の状況により実験期間の区分を示している。図-6は河床材料の敷設によるカワスナガニの挙動を図-5の区分に従って示したものである。平均潮位以浅への移動はほとんど観察されない。また、中礫領域に存在する時間が長く、現地横断方向分布調査の結果とも合致している。さらに、両領域におけるカワスナガニの挙動を比較すると中礫以下の領域に比べ、中礫の領域では頻繁に動いており、隠れ場の有無による挙動の違いも考えられる。なお、水位変動とカワスナガニの斜面方向への挙動との関係は水位上昇時にはあまり大きな動きはせず、一方、水位下降時に活発に移動する傾向がある。

4. おわりに カワスナガニは、低潮位付近から平均水位付近にかけて多く生息しており、また、中央粒径が中礫である場所に多く生息する。室内実験では水位変動、河床材料および塩分に対するカワスナガニの選好性について若干の知見を得ることができた。なお、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)、環境工学研究論文集, pp.173-181.

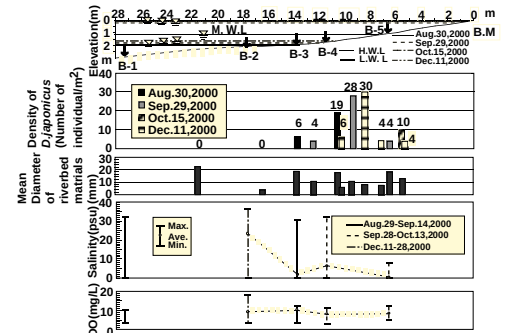


図-2 カワスナガニの生息横断分布と水位・水質変動および河床材料(5.75km)

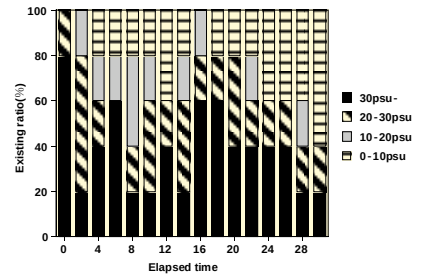


図-4 塩分とカワスナガニの存在率

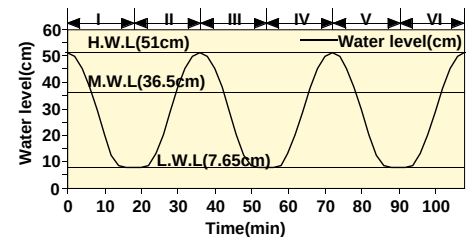


図-5 河床材料実験における水位変動

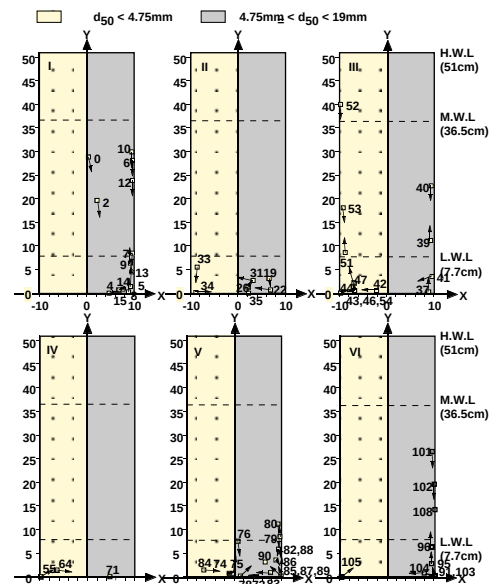


図-6 河床材料実験におけるカワスナガニの挙動 (図中の数字は実験開始からの時間)