

熊本大学 学生会員 東健太 熊本大学 正会員 皆川朋子
 福岡大学 学生会員 八幡昂志 福岡大学 正会員 伊豫岡宏樹

1 背景および目的

現在までに干潟の約40%が干拓等で消失し、内湾、干潟を生息の場とする生物の多くが絶滅の危機に瀕している¹⁾。また、ダム設置による土砂供給量の低下が干潟の底質変化や消失の一要因であるといった指摘がある。そこで干潟の維持には土砂の供給が重要である²⁾。

一方で、本年度より荒瀬ダム堤体撤去が開始した。これに伴い、県は遙拝堰から瀬戸石ダムの範囲で環境調査を行う。しかし、遙拝堰より下流域、特に干潟についての調査は行われない。荒瀬ダム貯水池内には約67万トンの土砂が堆積しており、それが下流へ流出し、河口域への影響も考えられる。日本において高さ15m以上のハイダムの撤去は荒瀬ダムが初めてとなる。また、ダム撤去と下流域や干潟の環境変化とを関連つけた事例はほとんどない。さらに、今日までに八代干潟における生物調査は行われ始めたが、広範囲における調査はない。

そこで、本研究では荒瀬ダム撤去に伴う河口域の干潟の変化を把握するために、前段階として撤去前の河口域全体の詳細な生物分布や特徴を明らかにすることを目的とした。また、生物についてはカニに着目して調査を行った。カニは種ごとに底質、標高などによって棲み分けを行い⁴⁾、指標種となるためである。

影響評価手法としては、HEPを用いた事例が多くある。HEPは質、空間、時間という視点からハビタットの状況を評価できる。質にあたるHISモデルは、既往文献資料や専門家の意見などを基に環境因子を抽出し、ライフステージごとに環境要因のSIモデルが作成される⁵⁾。ここで、環境因子として種間関係が挙げられるものの、それを抽出された事例や季節変動について検討した事例は少ない。そこで、今回は季節変動によるカニの生息分布の変化について検討を行った。

2 研究内容

2.1 調査対象地

本研究での調査対象地である球磨川は八代海へ注ぐ、流路延長115km、流域面積1880km²の一級河川である。河口付近では前川、南川、球磨川に分派する。荒瀬ダ

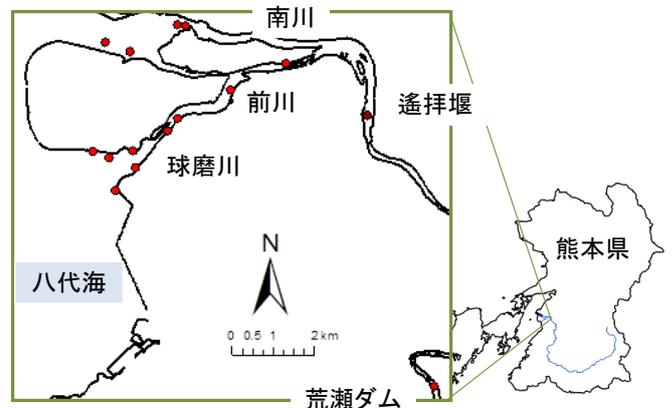


図-1 調査対象地

ムは球磨川河口域から19.9kmの地点に位置する発電専用ダムである。ダム老朽化や利水権の問題などにより、平成24年度から荒瀬ダムの堤体撤去が決定した。

2.2 調査内容

調査は2012年7月と10月に実施した。調査地点(13地点)は図-2に示す。7月の調査では、各地点において陸から汀線に沿って横断方向に調査地点を設けた。

現地では採取したサンプルは底質、カニ、間隙水である。カニは各地点を代表していると思われる周において、約5分間スコップで穴を掘り、篩を使用して採取し、その場で同定を行った。表層1cmの土砂を採取し、実験室に持ち帰り、含泥率、含水率、クロロフィルa、強熱減量について分析を行った。水が浸み出るまでスコップで穴を掘り、間隙水を採水し、現地で塩分濃度を測定した。標高、緯度、経度はRTK-GPSにより取得した。また、地理情報システム(ArcGIS)を用いて河口までの距離を計測した。

2.3 解析方法

13の調査地点において、7月の調査で出現したカニの種のデータ(1/0)を用い、two-way クラスタ分析により、カニの生息分布から調査地点の分類を行った(PC-ORD ver.6)。また、季節変動によるカニの生息条件の変化に関して、7月と10月の標高の2群間においてt検定(Welch法)により検討した。検定を行う際、変量の正規性を得るために常用対数変換を行った。検定は両側とし、有意水準は5%とした。

3. 結果と考察

3.1 7月の生物調査結果

7月の調査では20種のカニが確認され、13地点のうち、M1, M4で最も多い8種が出現した。これは、ヨシ原や転石があり、多様な環境があったためと考えられる。環境省RL(2012)に記載されている準絶滅危惧であるシオマネキはK1.5, K2, ハクセンシオマネキはK3, M4, M1で出現した。熊本県RDB(2009)に記載されている準絶滅危惧であるオサガニはM3, M4, K3, K5, クシテガニはM0, K1.5, ベンケイガニはK1.5のみで出現した。カニの種によってヨシ原などの塩生植物が植生している場所を好んで生息する種や巣穴を掘らず、転石などの下に身をひそめて生息する種など他の場所にはない特異な条件があったためと考えられる。

3.1 two-way クラスタ分析による結果

図-2にTwo-wayクラスタ分析により得られた結果を示す。13の調査地点については4つにグループ分けされた(図-3)。これは、縦断方向への距離の変化によって、主に礫に生息するクシテガニや、シルトなどの細かい粒子の底質を好むヤマトオサガニのように中央粒径などの物理環境も変化し、生息分布が変化するため、このような結果を得たと考える。また、カニ20種についてはヤマトオサガニなど主に干潟で見られる、感潮域に生息するカニと、ベンケイガニなどそれより上流で生息する種と大きく2つに分けられた。

3.2 季節の違いによるカニの種ごとの標高の関係

図4は7月と10月の調査でのカニの種ごとに標高のデータをプロットしたものである。カニの種については出現回数の多い5種である。t検定によると、ヤマトオサガニについてののみ有意な差が認められた(P<0.05)。

4. 今後の展望

季節変動による生息環境の変化について、今回は夏季と秋季の標高のみで検討を行い、有意差が認められた。しかし、カニの生息に関係するものとしては中央粒径や含泥率などあるため、これらの項目についても検討し、さらに細かく経月変化を追う必要がある。

参考文献

- 1) 環境庁;第4回自然環境保全基礎調査、海域生物環境調査報告書、第1巻、干潟、1994.
- 2) 宇野木早苗:ダム建設が沿岸環境・漁業へ与える影響、日本水産学会誌、73(1)、pp.85-88、2007.
- 3) 大槻順朗、北村直也:荒瀬ダム撤去影響評価に向けた球磨川及び河口干潟の土砂輸送・堆積特性の把握、海岸工学論文

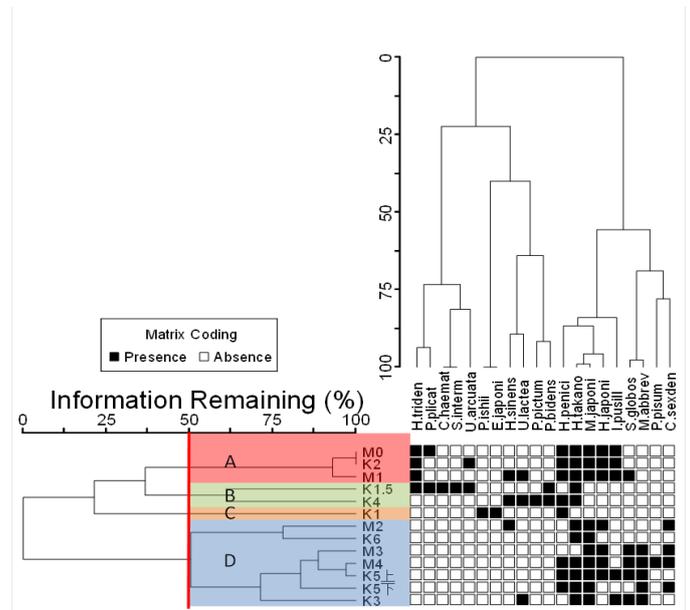


図-2 two-way クラスタ分析

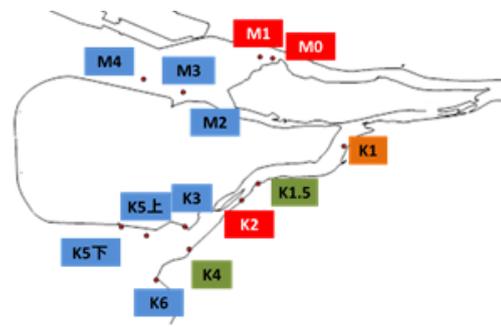


図-3 調査地点のグループ分け

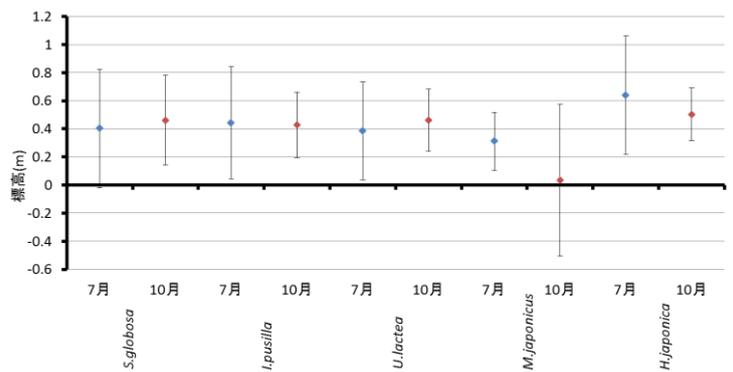


図-4 標高とカニの種との関係

集 Vol.68, No.2, 2012.

- 4) 和田恵次:蒲生干潟における潮位高と底質からみたスナガニ類の分布、日本生態学会誌、Vol. 25, 1975
- 5) 田中章:HEP 入門、朝倉書店、pp.1-57