

有明海干潟域におけるカニ類の活動による 底質浄化能力の定量評価の試み

沿岸域環境科学教育研究センター 教授 滝川 清
沿岸域環境科学教育研究センター 五十嵐 学
熊本大学大学院 自然科学研究科 坂井 真幸
大学院先導機構 増田 龍哉
国土交通省国土技術政策総合研究所 森本剣太郎

研究目的：有明海の干潟は、日本の干潟総面積の約40%を占め、多種多様な生物の生息場であり、水質および底質浄化能力を有する重要な場である。一方で、水深が浅く、人間の生活に近接した場所であるため、埋立などによりその面積は減少傾向にある。しかし近年、有明海における水質・底質の悪化等の環境悪化が問題となり、干潟が有する浄化機能が見直され、干潟環境保全・再生に向けて様々な事業が行われている。このような事業を計画するには、干潟が発揮する浄化能力を定量的に評価し、その機能と存在意義を明確化が重要だと考えられる。大阪湾や瀬戸内海ではヤマトオサガニ等を対象に、干潟域における浄化機能の定量的評価に関する研究が実施されている。一方有明海では底生動物の活動による浄化量算定に関する研究は少ないのが現状である。そこで本研究では、有明海の干潟における底質浄化能力の定量評価を目的として、有明海沿岸域に広く生息するヤマトオサガニとコメツキガニの活動による底質浄化能力を現地実験により検証し、それを基に様々な干潟における底質浄化量を試算した。

研究の内容：(1) 現地実験は、有明海中央東部に位置する熊本港東に造成された東なぎさ線で行なった。東なぎさ線は、2005年10月に造成された人工前浜干潟であり、泥質干潟と砂質干潟が隣接する特徴を持つ。実験実施では、現地の底泥を掘り起こし、全面を5mmメッシュの金網で覆った直方体のゲージ(30×30×45cm)を深さ30cmまで埋設した。泥質干潟にはヤマトオサガニ、砂質干潟にはコメツキガニをそれぞれゲージに投入し、各6ケース設置した。ゲージはカニ密度小(2個体)、カニ密度中(4個体)、カニ密度大(8個体)のゲージを各2ケースとし、カニ無のゲージ(直径50cm×高さ45cm)を各1ケースとした。ゲージ内の底泥は、他種生物による影響を小さくするため、先に掘り起こした底泥を4mm篩でふるい、篩に残った残渣を取り除いた。実験期間は2008年11月13日～12月11日までの約4週間とし、採泥は実験開始日、1, 2, 4週目の計4回行い、クロロフィル*a* (Chl. *a*)、強熱減量、栄養塩(全窒素、全リン)を測定した。(2) 底質の浄化量を試算するに当たって、干潟域における有機物量および栄養塩濃度の変化は、他の生物の活動による影響など、様々な要因が考えられる。本実験ではゲージ内の有機物量は全てカニの活動により変動し、栄養塩濃度は全て底生藻類の固定により変動するものと仮定した。

主要な結論：(1) 泥質、砂質干潟共に、カニ無のゲージにおけるChl. *a*の値は、実験開始後から増加傾向を示した。一方、泥質干潟のカニ有のゲージでは、初期値からあまり変化は見られず、砂質干潟におけるカニ有のゲージでは、カニ無のゲージと同様に増加傾向を示した。これは、コメツキガニがヤマトオサガニと比較して表層の底生藻類を摂餌する量が少量だと考えられる。(2) 強熱減量について、カニ有のゲージでは泥質、砂質干潟共にカニの種別および密度の違いによる有意差は見られず、カニ無のゲージと比較して低値を示した。この理由として、既往の知見よりヤマトオサガニとコメツキガニは、生息密度の増加に伴いかわばりが小さくなる特徴を有しており、これによってゲージ内の有機物を均等分し、生息密度の違いによる差がみられないものと考えられる。(3) 現地実験結果から、カニの有機物および栄養塩の浄化量をゲージ毎に算定し、筆者らが2008年9月から10月にかけて行った有明海沿岸に位置する複数の干潟におけるカニ生息数の調査結果を基に、カニの活動による底質浄化量を干潟毎に試算した。その結果、有機物の浄化量は6.3～33.6kg/dayと推定され、熊本市の汚泥発生量より、49～264人/dayの有機汚泥発生量に相当することが示された。また、栄養塩の浄化量は窒素：169～917g/day、リン：100～483g/dayと推定され、流域別下水道整備総合計画調査指針と解説(平成11年版、日本下水道協会)より、窒素：15～83人/day、リン：77～372人/dayの汚濁負荷量に相当することが示された。

本研究により、概算値ながら干潟に生息する生物による底質浄化量が定量的に評価されたことによって、今後干潟の価値が再評価され、干潟環境の保全・再生が促進されることが期待される。