

干潟生態系の現地調査手法とその精度に関する検討

沿岸域環境科学教育研究センター	教授	滝川 清
東亜建設工業（株）		倉原義之介
大学院先導機構		増田 龍哉
沿岸域環境科学教育研究センター		五十嵐 学
沿岸域環境科学教育研究センター		五明美智男
国土交通省国土技術政策総合研究所		森本剣太郎

研究の目的：干潟には底生生物や魚類、鳥類といった多種多様な生物が生息・来訪し、産卵、稚仔魚の生育の場としても機能している。さらに、そういった生物活動の下、食物連鎖を通じた物質循環がバランス良く効率的に行なわれることで高い浄化機能を有している。しかしながら、沿岸域に干潟域をかかえる海域では、これまで防災だけを主目的とした開発行為が数多く行なわれ、環境を保全するための総合的・科学的・客観的評価が十分に行なわれておらず、現在でも一方的な価値観から際限なく開発される状況にある。これは、干潟環境に関する現状や影響予測手法、保全措置に関する基礎知識の蓄積が未だに不十分で、さらには干潟生態系に関して環境影響評価を行なう調査・予測の適切な手法すら確立されていないという現状があるからである。そういった状況の下、環境省によって「干潟生態系に関する環境影響評価ガイド」が発行され、干潟の複雑な生態系を把握するためのストーリーを持った調査・予測・評価の手順がまとめられている。しかし、このガイドにおいて調査手法の選定等については様々な記述がなされているものの、多くの部分が調査者個々の判断にゆだねられており、知見の蓄積を持つ状況である。

そこで本研究では、数々の現地での干潟調査を実施し、干潟生態系調査における代表地点選定方法や調査項目の検討と、定量調査の採取回数（面積）及び表在性生物目視調査の精度を検討した。

研究の内容： 1) 干潟生態系調査において代表地点の選定方法を検討するために、有明海沿岸に位置する熊本県熊本市地先の白川右岸河口干潟（50m×140m）、宇土市地先の住吉前浜干潟（30m×210m）、長崎県島原市地先の水無川河口干潟（30m×180m）で、5mメッシュの観測枠を設定し、地形、底質、表在性生物目視観測、底生生物定量調査を行った（図-1）。なお、調査は2008年9～10月に実施し、底質分析項目は粒度分布、T-N、COD_{sed}、T-S、含水率で、底質と底生生物定量調査は10mメッシュの地点で行なった。

2) 定量調査の採取回数（面積）と精度の関係、目視調査の精度を検討するために、熊本港東側に位置する沖新海岸に2007年9月に造成された実験干潟（エコテラス護岸）の1区画（2.5m×2.25m）において調査を行った（図-1）。調査方法は観測者2名で別々に目視調査を行った後、0.25m×0.25mのコドラート枠を用いて泥深0.2mまでを9回採泥し、1mm目篩によって生物を採取した。その後、同じ場所を2.25m×1.6m、泥深0.5mで同様の定量調査を行った。

主要な結論： 1) 地形、底質調査地点全186地点の相関マトリクス、各干潟の含泥率平面分布から、干潟の環境条件を把握するには、多くの底質項目を調査・分析することが望ましい。しかし、全項目ともCOD_{sed}や含泥率と概ね良い相関が出ていることから、調査地点の選定や事前調査等による状況把握にはそれらが目安となる。生物は地盤標高によって棲み分けていることから、地形調査は必須項目として挙げられる。また、塩生植物の繁茂地や濬・洲等の微地形の場所は粒度組成が同じでも、特異的な生物相を有するため、これらの場所も調査地点として選定することが望まれる。

各調査干潟における調査地点を、機械的に「最も岸側」「最も沖側」「前者の中間」と設定した場合の確認種について調査方法別に検討した。その結果、調査地点を機械的に設定した場合、把握できる種数は半数前後になるため、環境条件の異なる場所を調査地点として選定するとともに、定性調査の実施が必須であることが示された。

2) エコテラス護岸にて行ったコドラート枠1～9回の採取による定量調査結果から、採取回数と確認種の割合より、誤差範囲はブートストラップ法を用いて算出した。これより、9回の採取で全体の確認種の57%、2回の採取では全体の22%程度の採取にとどまる。また、同じ採取回数でも10～15%程度の誤差を持つことが分かった。以上の結果から、採取回数を9回と多くとっても定量調査では、全体の6割程度の種しか観測することができず、現在著者らが行っている2回の採取では誤差範囲を含めるとかなり不確かなデータとなることが分かった。また、目視観察で得られた個体数は定量調査の約1/3となり、目視観察は過少評価をしていることが明らかとなった。