

熊本港における「なぎさ線の回復」現地実証試験に関する研究

沿岸域環境科学教育研究センター 教授 滝川 清

大学院先導機構 特任助教 増田 龍哉

社会環境工学科 橋本なつみ

沿岸環境科学教育センター 研究員 五十嵐 学

研究の目的

有明海は我国の干潟総面積の約 40%に及ぶ広大な干潟が発達した大型閉鎖性内湾であるが、近年、貧酸素水塊の発生等の環境悪化に伴う諸現象が慢性化し、悪循環に陥っているものと懸念されている。その原因は地球温暖化や負荷の蓄積等様々な事象が考えられるが、沿岸域の開発や海岸線の人工化等による本来水辺や海岸線に存在する潮上帯から潮下帯までの連続した地形の場所（以下なぎさ線）の減少も原因の一つとして挙げられる。本来なぎさ線は生物多様性が高い場所で、多種多様な生物の生息・生育の場となっており、それらの生物活動の下、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。著者らは、なぎさ線を回復・保全するためなぎさ線を人工的に造成し、干潟生態系が有している自己再生機能（浄化機能）を回復（復元）させる「なぎさ線の回復」という現地実証試験を行っている。本研究では、人工なぎさ線の造成 3～4 年後までのモニタリング結果から、なぎさ線の回復効果やその持続性を把握するとともに、多種多様な生物が生息できる効果的な地盤高、底質環境の検討を行った。

研究内容

熊本港は、広大な干潟上に浚渫土を用いて建設され、船舶が利用する岸壁を除いて、周囲を石積み護岸によって囲まれた人工島である。この熊本港の東側と北側の石積み護岸前面において、2007 年に東なぎさ線、2008 年に北なぎさ線を造成し、定期的に地形、底質、生物調査を行った。また、「なぎさ線の回復」を有明海の様々な場所で適用していく場合、事前にその効果や維持管理のタイミング等を予測・評価する必要があるため、これまで自然干潟のデータを用いて生物生息予測モデルを構築し、人工なぎさ線の創成による生息生物種および生物量の予測手法の検討を行ってきた。しかし、どのような構造のなぎさ線を造成すれば多種多様な生物が生息できるのかといった検討は行われていない。そこで、なぎさ線の仮想計画地を設定し、7 種の評価対象種に対して、効果的な地盤高、底質の検討を行った。

主要な結論

- (1)東なぎさ線は、台風等の影響により造成 1 年後までに地形が大きく変化し、その後は顕著な地形変化は見られず、造成 3 年後以降に潮上帯付近で浸食が見られた。面的にみると、浸食を受けた土砂は突堤の背後や周辺に堆積した。北なぎさ線においても、造成 1 年後までに地形が大きく変化するという同様の地形変化を示した。
- (2)東なぎさ線における造成前からの生物確認種の経時変化より、造成後は徐々に種数が増え、台風の影響で浸食を受け、さらに冬場の季節的な生物の減少も重なった 2007 年 1 月は減少したが、その後も種数は増え続け、造成 4 年後に至るまで約 30 種の生物が年間を通じて確認されるようになった。以上のように、なぎさ線を造成することによって種の多様性が増し、生物多様性を復元する手法としての有効性が確認された。
- (3)地盤高のみを下げ、評価対象生物にとっての最適地盤高を検討した結果、ほぼ全ての評価対象生物で勾配が緩やかになるにつれて THU (Total Habitat Unit) 値が増加し、勾配約 1/270 をピークに微減しつつほぼ一様となった。これは、標高が高い部分で干出時間が長くなり、評価対象生物の生息に適さなかったためと考えられる。含泥率のみを 10%毎に高くし、評価対象生物にとっての最適含泥率を検討した結果、含泥率 30%で設計した場合に最大値を示し、どの生物も一様に生息し最も生物が多く生息できることがわかった。地盤高と含泥率の両方を改良して検討を行った結果、最も THU 値が高くなったのは、勾配約 1/170 かつ含泥率 30%で改良した場合であった。