

有明海の再生に向けた人工巣穴による底質及び 生物生息環境改善効果

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 森本剣太郎
沿岸域環境科学教育研究センター 増田 龍哉
沿岸域環境科学教育研究センター 丸山 繁

研究の目的：

有明海では、近年の生物相の変化と、その種と数の減少、赤潮の多発、水質・底質の悪化等、急激な環境悪化の悪循環に陥っているものと懸念されており、環境改善のための効果的な対策の実施が切望されている。ことに底質の泥化・嫌気化など底質環境の悪化が著しいことに着目し、筆者らは、直接的な底質環境の改善を目的として、有明海特有の干満差による水位差や潮流を利用し、堆積物中に上層水を輸送する“人工巣穴”を設置することで、有機物分解の促進や底質を好気化することによる底質環境改善を図り、それによって生物生息環境を再生する技術開発に取り組んでいる。本研究では、人工巣穴を現地に設置して約 1 年間実施した追跡調査結果から、人工巣穴設置による底質改善効果と生物生息環境改善効果について報告する。

研究の内容：

潮汐条件の違いによる底質改善、及び生物生息環境効果を把握するため、熊本市西部の坪井川河口域の潮汐の干満によって干出する干潟域と、干出しない海域に人工巣穴を設置し、現地実証試験を行った。平成 18 年 2 月にドレーンタイプ・MAX ドレーンタイプ・U 字タイプの 3 種類を両域に設置し、事前・1 日後・2 週間後・3 ヶ月後・6 ヶ月後・9 ヶ月後・1 年後に調査した。なお、両域の MAX ドレーンタイプと U 字タイプは設置 3 ヶ月後に一部が破損したので、その後は調査を中止した。

また、平成 19 年 5 月に単管塩ビタイプ・単管ドレーンタイプ・多孔性 A タイプ（6 号砕石使用）・多孔性 B タイプ（7 号砕石使用）・ポールタイプの 5 種類の人工巣穴を干潟域に、海域には多孔性 A タイプ・B タイプの 2 種類を設置し、事前・2 週間後・3 ヶ月後・6 ヶ月後について調査した。底質は粒度組成・硫化物・COD・ORP 等、生物はマクロベントスの種数・個体数・湿重量等について調査した。

主要な結論：

(1) 底質の変化

平成 18 年設置の人工巣穴設置の底質改善は、海域で硫化物が設置後 3 ヶ月後に比較地点の表層・上層で増加したが、ドレーンタイプの人工巣穴の設置地点で硫化物の増加が抑えられた。これは、人工巣穴によって好気的な環境が維持されていたためと考えられる。

平成 19 年に設置した人工巣穴では、干潟域の硫化物量は比較地点と人工巣穴設置点で明確な差はみられなかった。海域は多孔性の 2 タイプしか設置していないが同様な結果を示した。また、両域での他の化学特性も比較地点と同じ様な傾向を示した。これは前年の 3 タイプの方が、通水性に優れていると考えられる。

(2) 生物生息の変化

平成 19 年設置の人工巣穴では、設置 3 ヶ月後に種数が減少したにも関わらず、6 ヶ月後には単管ドレーンタイプとポールタイプで数倍に増加した。しかし、ポールタイプは 3 ヶ月後に大幅に個体数が増加している。

これは、2 週後以降に他の巣穴には小型の牡蠣が着床し始めたが、ポールタイプは直径 4mm のポール状であるため、牡蠣ではなくドロフジツボやアカフジツボが多量に着床し、その後、底質面に落下し個体数が急激に増加した。また、6 ヶ月後に種数が大幅に増加しているが、これはポールタイプ設置付近で、湿重量の小さなゴカイ類の種数が増加したためである。

(3) 生物の現存量の変化

干潟域のドレーンタイプ、単管ドレーンタイプの堆積物食・懸濁物食別の現存量（湿重量 g/m²）の結果より、ドレーンタイプでは 6 ヶ月後（9 月）から、特に懸濁物食のイタボガキ・コケガラス等の湿重量の増加に伴い現存量が増加した。

一方、単管ドレーンタイプでは 3 ヶ月後（8 月）付近から堆積物食、懸濁物食の現存量が比較地点より上回って来た。これも、両者の個体数・湿重量の増加に伴うものである。

以上、3 項目の結果から人工巣穴による底質及び生物生息環境改善効果が図られ、干潟・海域環境の保全・改善効果が大きいと期待できる。