

# 沿岸域の防災、環境保全及び地域活性化



沿岸海洋・防災研究部長 森木 亮

(キーワード) UAVによる港湾施設点検、沿岸域における広域的な生息場の配置、AESを含む建設発生土の生息場造成への利用、みなとオアシスの活性化

## 1. はじめに

我が国の人口や産業が集積する地域は主に海沿い、すなわち沿岸域に存在します。当部では、この沿岸域において安全・安心および快適な環境を確保する方策ならびに限りある沿岸域の価値をさらに高める利用方法を研究しています。以下には当部で行っている最近の代表的な研究を紹介します。

## 2. 沿岸防災分野：UAVを活用した港湾施設の効率的な点検方法

港湾に限らず、我が国の土木インフラは高度成長期に整備されたものが多く、耐用年数の目安とされる建設後50年を越すものが急速に増えています。このため点検と補修が重要になりますが、限られた人員と予算で効率的な点検を行う手段として、UAVによる空中撮影が注目されています。

当部では、UAVによる港湾施設の点検作業に特化した効率化の研究を行っています。一つは現在人力で行っている撮影データの処理、具体的には海面除去の前処理や亀裂の抽出等にAIを適用して作業の省力化や時短を行うこと。もう一つは巨大船舶など遮蔽物の多い港湾で、中継用機体を用いてリアルタイム画像伝送の距離を延ばすことです(図-1参照)。

これらについて平成30年度～令和3年度の研究で一定の成果を得ており、今後もブラッシュアップの研究を行っていく予定です。

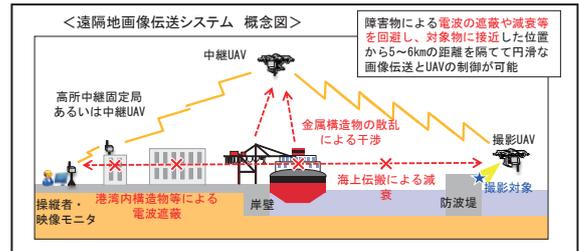


図-1 遠隔地画像伝送システム

## 3. 海洋環境分野：沿岸域の生物多様性と豊かさの回復を目指した生息場の再生手法

我が国の近代化と同時に進められてきた埋立などの沿岸域の高度利用により、海中生物の生息場が減少し、生物多様性および生態系サービス(漁獲をはじめとして生態系が私達にもたらす恵み)は低下しています。生物多様性および生態系サービスの豊かな内湾を実現するためには沿岸域の生息場の再生、すなわち人工的な干潟や藻場等の造成等が必要です。従来の研究で、干潟や藻場等の個々のパーツの最適な造成方法は分かってきました。しかし、生物はその生活史において様々な生息場を利用するので、これらのパーツを内湾全体といった広域でどう配置するのが最適か、という検討が必要となります。

一例として、干潟を中心として、周囲の生息場によってどのように魚の個体数が変化するかを検討しました。図-2はカタクチイワシに関し、干潟を中心にして他の生息場の面積と生息密度の関係を観測したものです。この図を用いれば、目標とする生息密度に必要な生息場の面積を求めることができます。

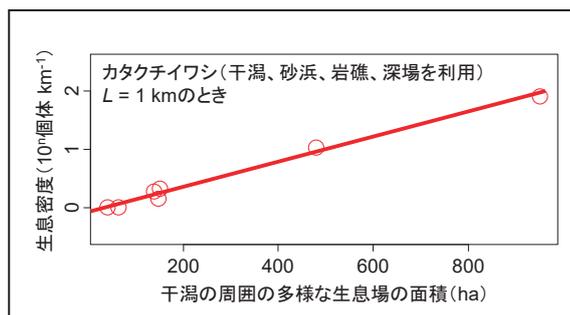


図-2 干潟の周囲の生息場の面積と  
カタクチワシの生息密度の関係

#### 4. 海洋環境分野：建設発生土に含まれる界面活性剤の分解特性の基礎的検討

3.の研究でも述べたように、沿岸域においては豊かな海の実現のため、干潟や藻場の造成や深掘後の埋戻し等が求められています。これらの事業には大量の良質な土砂材料が必要です。この供給源の一つとして、トンネル掘削からの建設発生土に着目しました。

最近使用例の多い「気泡シールド工法」は掘削面に気泡を注入して土砂の排出を行なうものですが、気泡を発生させるために陰イオン界面活性剤の一種であるAESを土砂に添加しており、発生土にはAESが残存しています。AESは高濃度の場合、水生生物に対して急性毒性を示しますが、土中の微生物で分解されます。このため、どのような条件でAESが十分に分解されるのかを把握するための研究を行っています（図-3参照）。

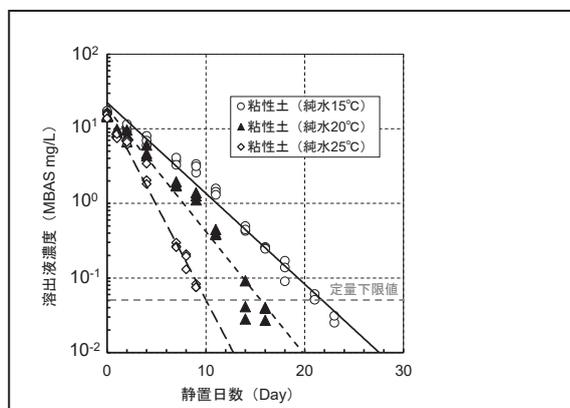


図-3 土中のAESの分解速度と温度の関係

#### 5. みなとまちづくり分野：交流拠点「みなとオアシス」の活性化に向けた方策

みなとオアシスとは、地域住民の交流、観光振興による地域活性化のため、港湾内の拠点施設を核としたまちづくりを促進する制度です。施設は、そのみなとオアシスの目印になる「代表施設」と「構成施設」から構成され、登録される施設の種類としては、旅客施設、商業施設、緑地・広場等の既存施設が対象となっています。代表例を図-4に示します。



図-4 みなとオアシスの代表例

この研究では、アクセス性（最寄駅から代表施設までの距離）と回遊性（最寄駅から500m圏内にある登録施設の割合）に着目し、施設配置の性質に応じたさらなる活性化方法を提案しています。

#### 6. おわりに

沿岸域には新たな課題が発生し続けています。例えば、最近注目される気候変動に対応した防潮堤など防災施設の整備方針です。また令和3年度後半には軽石による港湾閉塞や、火山噴火の気圧変動によって誘発されたと思しき津波状の潮位変動など、過去に我が国が経験したことの無い災害も起こりました。これらを踏まえ、さらなる研究を行ってまいります。

#### 詳細情報はこちら

1) 【令和3年度国総研講演会】沿岸海洋・防災研究部の最近の研究について、NILIM/国土技術政策総合研究所チャンネル, YouTube  
[https://www.youtube.com/watch?v=cL9k\\_LLhEc](https://www.youtube.com/watch?v=cL9k_LLhEc)