

## PD7) 준설토를 이용한 인공연안습지 조성 후 환경특성 변화

박소영, 이자연<sup>1</sup>, 이용민<sup>1</sup>, 김기섭<sup>1</sup>, 이병호, 이인철, 성기준  
부경대학교 해양공학과, <sup>1</sup>생태공학전공

### 1. 서 론

지속적인 항로유지 준설과 오염해역 준설사업으로 발생하는 준설토 및 오염된 저니는 현재 폐기물로 분류되어 단순 외해투기나 육상매립으로 처리되고 있어 환경파괴 및 처리비용이 증가하고 있는 추세이다 (윤길림과 조홍연, 2001). 또한 해양투기 폐기물의 포괄적 평가 체계인 런던협약과 의정서로 인하여 국제 해양환경규제가 강화되고 있는 실정이므로 환경친화적인 준설토 처리 및 재활용 방안이 적극적으로 강구되고 있다. 한편, 연안의 생태환경 공간의 창출에 의해 수산생산성 증대를 위한 지역의 소득증대사업과 도심지와 가까운 해역에서는 친환경/친수공간(해양생태 체험공간)의 개발에 대한 수요가 증가할 것으로 전망된다. 본 연구에서는 준설토를 이용하여 인공연안습지 시험구를 조성한 후 시험구 내 환경변화를 모니터링 함으로써 인공 생태환경을 조성하는 데 있어 준설토의 재활용 가능성과 방법을 모색하고자 하였다.

### 2. 재료 및 실험 방법

#### 2.1. 인공연안습지 조성

본 연구를 위해 이용된 준설토는 부산 신항 준설시 발생한 것으로 이의 물리화학적 특성은 COD 11.5 g/Kg; T-N 67.2 mg/kg; T-P 25.1mg/kg; pH 6.89; 수분함량 27.6%이다. 준설토를 이용하여 조성된 인공생태계를 모형화하기 위해 채취된 준설토를 이용하여 낙동강 하구 진우도 배후면에 인공연안습지 현장 시험구 (3×3m)를 조성하였다. 이때 준설토 배합비에 차이를 두어 자연간석지, 준설토 20%, 준설토 50%, 준설토 100%로 이루어진 4개의 시험구를 조성하였으며 조성된 현장 시험구에 대표적인 염생식물인 갈대를 시험구 주변지역에서 이식하여 포기심기방법을 이용하여 식재하였다(환경부, 2002).

#### 2.2. 유기물함량 및 미생물 생균수 분석

각 시험구내 3개 지점에서 표층으로부터 10 cm 정도 깊이의 저질을 core sampler를 이용하여 채취한 후 mixing 하여 유기물함량(IL)을 분석하였다. 이를위해 건조시료 20- 30g을 도가니에 담아 정확히 무게를 단 후 전기로에 넣고 550°C에서 2시간 정도 강열한 후, 다시 데시케이터에서 1시간 방냉한 후 무게를 측정하였다. 미생물 개체수는 plate counting 법을 이용하였는데 각 시험구에서 채취한 저질 1g을 멸균수 9 mL에 넣고 잘 mixing 한 후 이를 단계별로 희석한 후 0.3% NaCl를 첨가한 Nutrient Agar 배지 상에 도말하고 30°C에서 3일

간 배양 후 형성된 집락(colony) 수에 희석 배수를 곱하여 미생물 생균수로 환산하였다.

### 3. 결과 및 고찰

시간에 따른 강열감량의 변화를 살펴봄으로써 조성된 인공습지 시험구내 저질의 유기물 변화추이를 알 수 있었다. <그림 1>에서 보는 것처럼 준설토 100%의 경우에 강열감량의 값이 가장 높아 유기물 함량이 가장 많은 것으로 나타났으며 이 경우 시간에 따라 강열감량의 값이 감소하는 추세를 볼 수 있었다. 하지만 다른 배합비를 가진 시험구의 경우는 그 경향성을 파악하기가 어려웠다. 따라서 앞으로 지속적인 모니터링을 통하여 변화추이를 살펴 봐야 할 것이다.

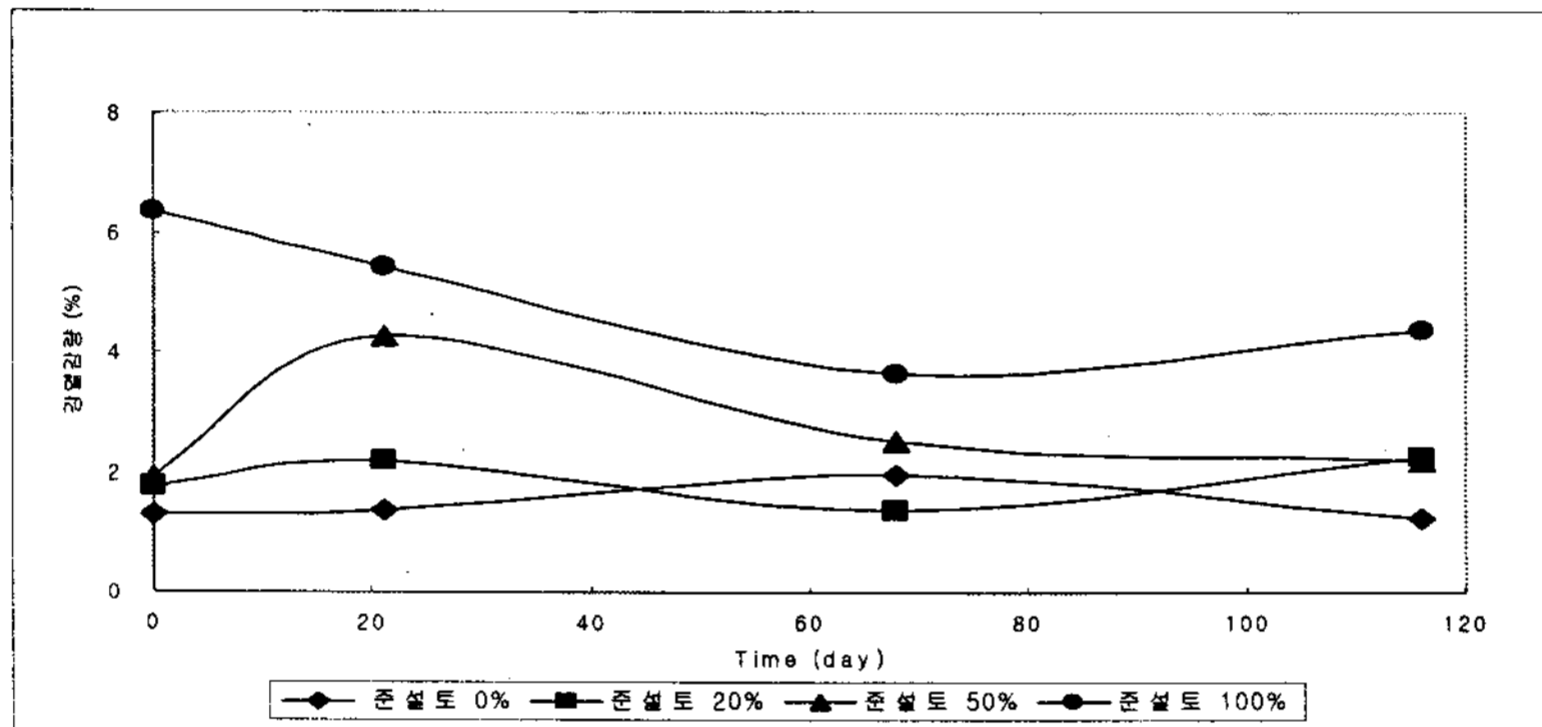


그림 1. 각 시험구 별 강열감량의 변화량

미생물 생균수 측정결과는 <그림 2>에서 볼 수 있듯이 시험구 조성전에는 원지반에 서식하는 미생물 생균수가 준설토 100%에 서식하는 미생물 생균수 보다 많았으나 시험구 조성 116일이 지난 후 준설토 100% 시험구에 서식하는 미생물 생균수가 월등히 증가한 것으로 조사되었다.

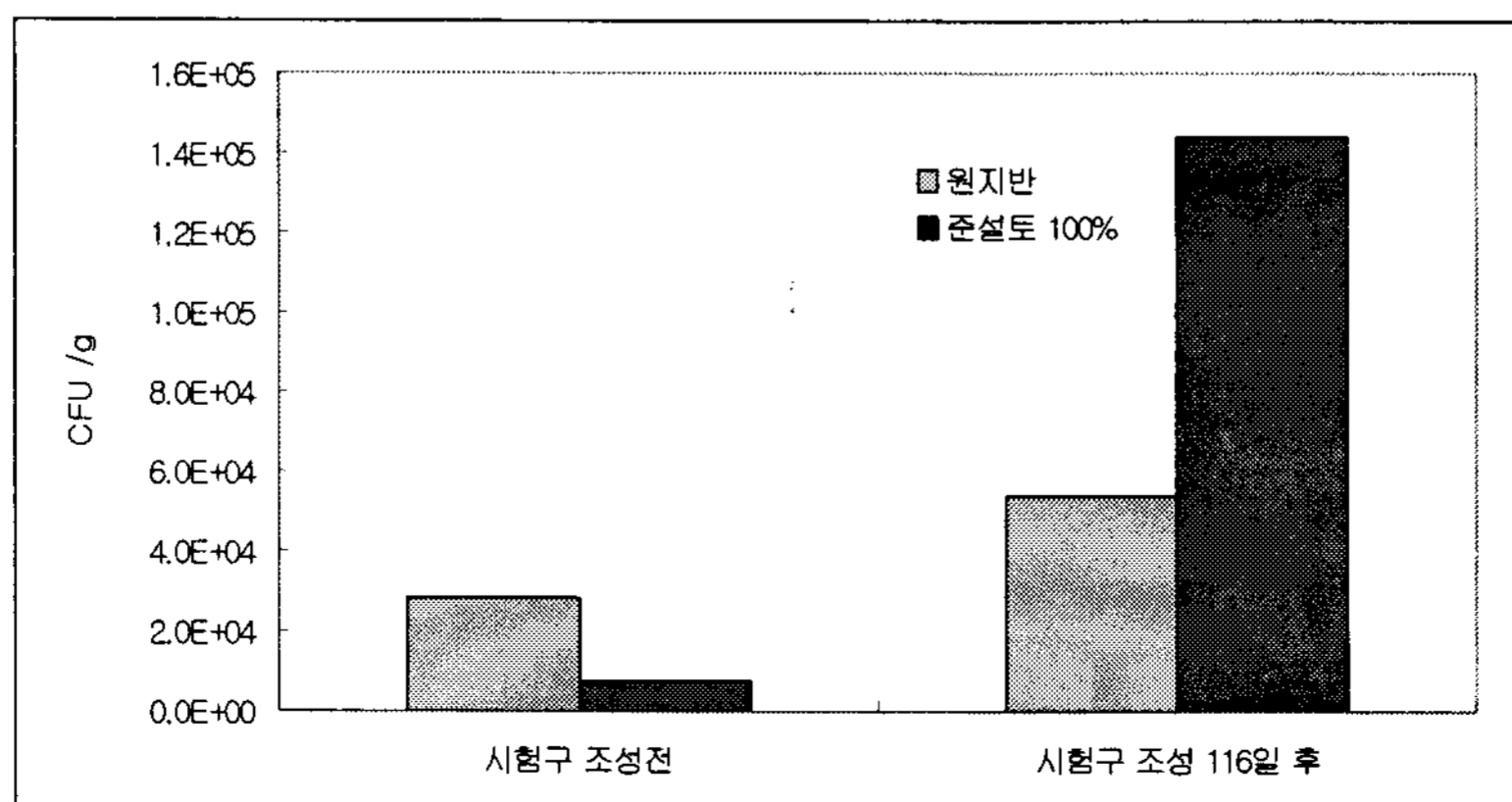


그림 2. 원지반과 준설토 100%로 조성된 시험구에서의 미생물 개체수 변화량

#### 4. 요약

준설토를 이용하여 인공습지를 조성하는 기술을 개발하기 위한 기초연구로 준설토를 이용하여 인공습지 시험구를 조성하고 조성된 시험구 내 환경변화를 모니터링 하였다. 약 4개월에 걸친 모니터링 결과 준설토에 함유된 유기물의 함량은 시간이 지남에 따라 감소되었으며 미생물의 생균수는 점차적으로 증가되어 준설토를 이용한 인공습지 환경조성의 가능성을 확인할 수 있었다. 하지만 앞으로 다양한 항목에 대한 보다 지속적인 모니터링이 필요한 것으로 판단되었다.

#### 참 고 문 헌

윤길림, 조홍연. 2001. 준설토 재활용 방안 및 적용사례 분석. 한국 해안 해양공학개발 논문집  
환경부, 2002, 해안생태계 복원지침서