

기술동향

- 네트자체의 충격내구성이 매우 높음
 - 와이어로프 앵카를 사용함
 - 저지령을 사용함
 - 매우 경제적인 공법임
 - 유지관리가 용이함
- 산사태 피해 예방은 최소의 경비로 최대의 효과를 거두는데 있다고 본다면 고리망 공법의 적기 적소 이용은 낙석피해를 방지하는데 일익을 담당할 수 있을 것이다. ☞

- 자료: 일본 토목시공, Vol.39, No 6, pp. 24-32
"Landslides investigation and mitigation" Special Rep. 247, TRB, USA, pp497-498, 1990
- 자료제공: 구호본(지반연구실 선임연구원)

식물을 이용한 수질정화기법

식물을 이용한 수질정화법은 분명 새로운 기술은 아니다. 그렇지만 대도시의 하수처리장과 같이 에너지 및 기술집약적 정화공법의 적용이 곤란한 지역, 예를 들어 농촌지역, 상수원 보호구역 또는 도시구역내에서도 관개 미보급지역, 개별처리가 필요한 지역 또는 경관창출을 목적으로 하는 지역에서는 식물

이 가지는 정화기능을 활용한 수질정화시스템을 구축할 필요성이 높으며, 이러한 관점에서 식물을 이용한 기존 및 신개념의 수질정화기법의 개발사례를 간략히 소개하고자 한다. 식물을 이용한 수질정화법은 시설비 및 유지관리비가 저렴하고 운전관리가 용이한 에너지절약형 처리기술이다. 또한 식물의 질소·인 흡착 및 흡수에 의한 정화뿐만 아니라 수중의 식물체 표면에 부착한 생물군이 유기물의 분해나 제거에 중요한 역할을 담당한다. 미국에서는 질소 및 인의 방류수 수질기준 강화에 따라 우주항공국(NASA)이나 환경보호국(EPA)을 중심으로

각 주에서 부엽식물(浮葉植物) 및 추수식물(抽水植物)을 이용한 고도처리시설이 가동되고 있다.(표1 참조) 또한 독일, 영국 및 스위스를 위시한 유럽의 여러나라와 가까운 일본에서도 식물을 이용한 인공습지에 의한 수질정화가 실시되고 있다.

2. 처리공법 및 정화효과

식물을 이용한 수질정화기법은 적용형태에 따라서 습지형, 수로형, 부표형으로 구분되며, 흐름방식에 따라서는 지표면흐름방식(FWS), 침투흐름방식(SF)으로 구분할 수 있다. 표면흐름방식은 배수를 토양표층에 유입시켜서 토양 및 수생식물과 접촉하는

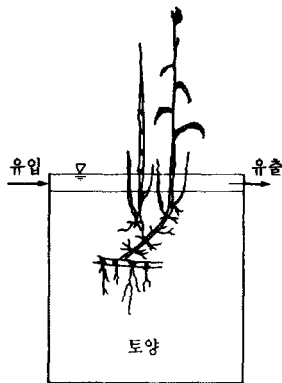
표1. 미국에 있어서 식물을 이용한 수질정화법의 적용현황

적용 시스템	적용사례(개소)
토지이용시스템(Land-Based System)	> 1,000
습지이용 시스템(Wetland System)	
• 지표면흐름방식(Free Water Surface System)	56
• 침투흐름방식(Surface Flow System)	98
수생식물 이용시스템(Aquatic Plant System)	
• 부엽식물 이용방식(Floating Plant System)	4~8
• 추수식물 이용방식(Submerged Plant System)	

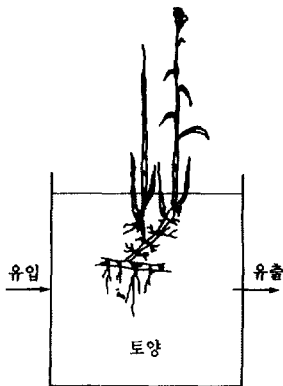
표2. 지표면흐름방식과 침투흐름방식의 수질정화 효과

흐름 방식	수질항목별 제거속도(g/m ² /day)			
	BOD	T-N	T-P	SS
지표면흐름방식	2.3	0.13	0.024	1.0
침투흐름방식	3.0~7.5	0.5~1.3	-	-

기술동향



(a) 지표면흐름방식



(b) 침투흐름방식

그림 1. 식물을 이용한 수질정화시스템의 개념도

과정에서 침전이나 생물막에 의한 분해를 통해 수질을 정화하며, 처리수는 토양표층에서 배출된다. 한편 침투흐름방식은 排水를 수생식물의 뿌리가 있는 토양내부에 유입시켜서 토양이

나 뿌리부분에서 여과나 흡착 등의 물리·화학적 과정과 뿌리에 부착된 미생물에 의한 분해를 통해서 수질을 정화하며, 처리수는 토양 하부에서 배출된다. (그림 1 참조) 갈대를 식재한 표면흐름방식과 침투흐름방식의 수질정화 효과를 비교하면 표 2와 같다. 갈대를 식재한 경우 침투흐름방식이 표면흐름방식에 비해 수질정화 효과가 월등히 높다는 것을 알 수 있다. ☞

■ 자료: Carl Etnier, "Ecological Engineering for Wastewater Treatment", CRC Press, Inc., 1997.
Masaki Hosomi, "ヨシ人工湿地による水質浄化法", 用水と廢水, 1994.

■ 자료제공: 박재로 (환경연구실)

CALS의 텍스트데이터 파일포맷 표준 SGML

1. SGML이란?

오늘날을 "문서의 홍수시대"라고 일컬을 정도로 기하급수적으로 문서가 생성되고 있다. 또한 인터넷으로 대표되는 정보통신망의 이용이 확대되어 문서를 작성, 공동활용 및 보급하기 위한 환경구축이 확산되고 있다. 이러한 배경하에서 Paperless

개념을 갖는 CALS(Commerce At the Light Speed)의 디지털 정보교환 데이터 파일포맷 국제표준으로 ISO에서 SGML(Standard Generalized Markup Language)을 채택하였다.

SGML은 텍스트, 영상, 오디오, 동화상 등 다양한 정보를 상호 연결하는 하이퍼미디어 문서로서, 이 기종 시스템들간에 정보의 손실없이 전송, 저장하며 자동 처리하기 위한 목적을 갖는다. SGML은 임의의 문서에 대해 개념적인 문서의 논리구조와 내용구조를 기술하기 위한 메타언어(Meta Language)이다. 다시 말해서 문서의 구조를 인식하기 위한 언어를 정의하는 시스템을 일컫는 말이다. SGML 문서는 SGML 선언부, 문서형 정의부, 그리고 SGML 문서부 등 크게 3가지 계층으로 분류한다. (표 1 참조)

2. SGML의 구성 요소

SGML의 구성 요소는 SGML 문서로 작성하여 데이터베이스화하고 배포하는 3단계로 나누어질 수 있으나 적용업무에 따라 선택적으로 채택되어 활용될 수 있다.