



2006년도 대한토목학회 정기 학술대회 발표논문 초록집

Vol. B

수공학, 해안 및 항만공학
환경공학, 생태공학



2006년 10월 12일(목) ~ 13일(금)
광주광역시 김대중컨벤션센터

후원기관 : 건설교통부, 광주광역시, 한국도로공사
한국수자원공사, 한국토지공사, 대한주택공사
한국철도공사, 한국철도시설공단

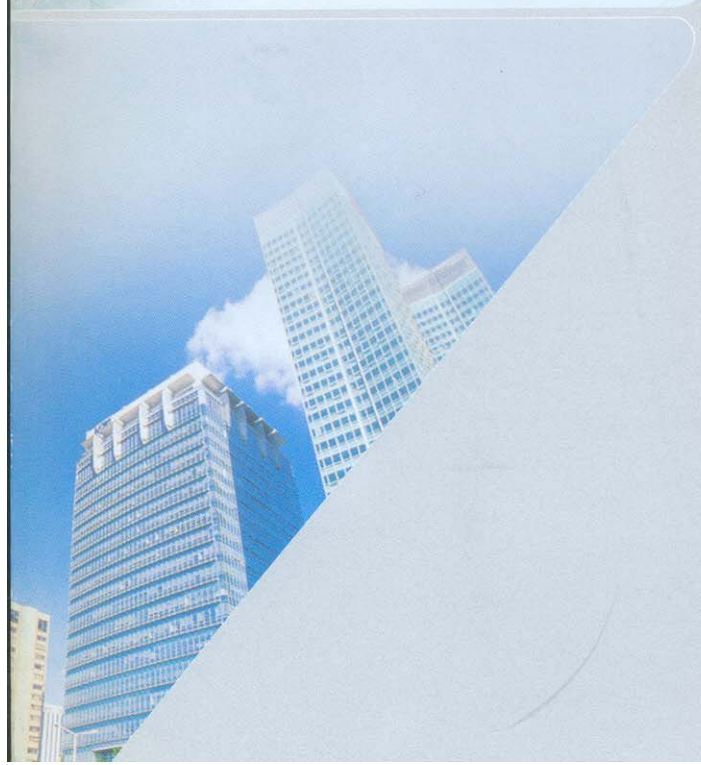
후원학회 및 협회 :

대한교통학회, 대한상하수도학회, 한국강구조학회, 한국건설관리학회,
한국구조물진단학회, 한국도로학회, 한국물환경학회, 한국방재학회,
한국소음진동공학회, 한국수자원학회, 한국암반공학회, 한국전산구조
공학회, 한국지반공학회, 한국지반환경공학회, 한국지진공학회, 한국
지하수토양환경공학회, 한국철도학회, 한국콘크리트학회, 한국터널
공학회, 한국공학기술단체연합회, 대한건설협회, 한국건설감리협회,
한국건설기술인협회, 한국건설단체총연합회, 한국엔지니어링진흥협회,
한국기술사회, 토목연구정보센터

공동주최 :

대한환경공학회, 한국지형공간정보학회, 한국측량학회

주최 :  대한토목학회



항만 및 해양분과		해안구조물 2	10월 13일(금) 13:00~14:20 Room L(209호)	L7
안경모/한동대학교 교수 · 안익성/(주)항도엔지니어링 상무				
L7-001	구두	13:00~13:10	부산~가제간 연결도로 해양 분야 설계	허진옥 · 김재준 · 김창환 · 구임식
L7-002	구두	13:10~13:20	피랑하중에 의한 부분굴착치환 방파제의 거동특성에 관한 고찰	안익성 · 안성모
L7-003	구두	13:20~13:30	안벽시설물의 피자신뢰성 기반 LCC 및 통합가치 분석 모델	유덕찬 · 안종필 · 박주원
L7-004	구두	13:30~13:40	동적하중을 고려한 해상 풍력발전 시스템의 최적설계 연구	최병렬 · 심재철 · 최한식 · 오성목
L7-005	구두	13:40~13:50	자연 친화형 소파불력의 개발	한재명 · 이종석 · 오영민 · 김춘호
L7-006	구두	13:50~14:00	Application of Probabilistic Neural Network to Design of Breakwater Armor Blocks	장상길 · 김두기 · 김동현 · 장성규

항만 및 해양분과		해안변영	10월 13일(금) 14:40~16:00 Room L(209호)	L8
박상길/부산대학교 교수 · 김규한/관동대학교 교수				
L8-001	구두	14:40~14:50	해역에서의 해수유동과 생태계를 고려한 수질 저질 예측 수치모델에 관한 연구	윤종성 · 조상우 · 강상철
L8-002	구두	14:50~15:00	환경친화형 해안침식제어시스템의 적용성	김규한 · 윤성진
L8-003	구두	15:00~15:10	군말둑 기초교각 주변의 세굴심도에 관한 실험적 연구	박상길 · 장태래 · 박병열 · 강덕훈
L8-004	구두	15:10~15:20	3차원 공간정보를 이용한 해안선 추출 및 모니터링	위광재 · 정재욱 · 이강원 · 정 현
L8-005	구두	15:20~15:30	부산산항만의 연간 지형변화량 산정	윤은찬 · 이종섭 · 양상용

환경분과		상하수도 및 수환경 1	10월 12일(목) 09:00~10:20 Room E(202호)	E1
장정희/현대건설 부장 · 박재로/한국건설기술연구원 수석연구원				
E1-001	구두	09:00~09:25	전처리 운전 조건에 따른 침지형 MF 막분리 공정 효율 평가	최준석 · 오현제 · 이상호 · 최병보
E1-002	구두	09:25~09:50	Dr. Wastewater S/W를 이용한 하수처리장 진단	김연권 · 문용택 · 김병국 · 김지연
E1-003	구두	09:50~10:20	MOUSE-KOREA 모형을 활용한 하수관거 내 불명수량 산정	이호선 · 최계운 · 변성준 · 이승우

환경분과		상하수도 및 수환경 2	10월 12일(목) 10:40~12:00 Room E(202호)	E2
장홍규/도화종합기술공사 이사 · 이승환/금오공과대학교 교수				
E2-001	구두	10:40~11:05	확장기간모의를 통한 배수지 운영 방안 연구	장연규 · 최계운 · 이소영
E2-002	구두	11:05~11:30	항생제 내성에 의한 미생물 유해성 측정을 위한 새로운 배양분리 방법 연구	오향균 · 박준홍 · 기동원 · 이재진
E2-003	구두	11:30~12:00	가막만의 해양환경과 적조발생의 특징	이문옥 · 김병국 · 권영아

환경분과		폐기물 및 토양환경	10월 12일(목) 15:30~16:50 Room E(202호)	E3
박주암/한양대학교 교수 · 김인홍/(주)태영 상무				
E3-001	구두	15:30~15:55	자체발열고온호기성소화처리된 돼지분뇨 액상비료내 미생물 유해성 진단을 위한 미생물군집분석	박준홍 · 기동원 · 한 일 · Shankar C.
E3-002	구두	16:20~16:50	Trace metal이 첨가된 천연 환원제를 이용한 염소계 유기화합물의 분해	신윤정 · 강대승 · 이우진
E3-003	구두	15:55~16:20	토양내 난분해성 유기물질을 지속적으로 분해하는 미생물 규명을 위한 SIP (Stable Isotope Probing) 기능생태분석	박준홍 · 기동원 · Shankar C. · 설우준

토양내 난분해성 유기물질을 지속적으로 분해하는 미생물 규명을 위한 SIP (Stable Isotope Probing) 기능생태분석

박준홍* · 기동원** · Shankar Congeevaram*** · 설우준**** · James M. Tiedje*****

효과적인 생물학적 토양오염복원을 위해서는 지속적으로 난분해성 오염물질을 제거하고 현장 생태환경 조건에서 안정적으로 성장할 수 있는 미생물에 대한 기능생태학적 정보가 필요하다. 본 연구에서는 최신의 기능생태분석기법 중 하나인 stable isotope probing (SIP)를 사용하여 난분해성 유기물질 분해에 관한 미생물 기능 정보와 군집구성에 대한 생태정보를 동시에 획득하는 방식을 통하여, PCB 분해능을 보인 토양내에서 지속적으로 난분해성 유기물질 (biphenyl)을 분해할 수 있는 토양미생물을 찾는 방안을 연구하였다. 동위원소로 구성된 biphenyl을 사용하여 SIP 분석결과 Picatinny 토양에서는 배양의존적 방법에 의해서 획득된 분해미생물의 계통학적 다양성의 정도는 비교적 정확한 것으로 분석되었다. 초기의 토양미생물 군집구성을 보면 *Actinobacteria* class가 가장 우점종에 속하지만 biphenyl 분해하는 미생물 군집구성을 보면 *Beta-Proteobacteria* class가 가장 우점종임을 알 수 있다. 배양방법에 의해서 획득된 biphenyl 분해 미생물 군집은 그 시료의 숫자는 다소 제한적이기는 하지만 배양독립적 방법인 SIP에 의해서 획득된 결과와 유사한 경향을 보였으며, phylogenetic analysis를 통해서 기존에 배양분리된 biphenyl 분해 미생물 isolates와 비교한 분석도 SIP에 의해서 획득된 분해자의 다양성 정도는 배양방법으로 획득된 다양성 정도와 유사함을 알 수 있었다. 따라서 대상 토양의 경우 기존의 배양방법으로 측정된 biphenyl 분해미생물 다양성은 정확할 것으로 판단된다. 지속적으로 biphenyl을 분해할 수 있는 미생물을 찾기 위해서 시간별로 획득된 clone을 분석하였다. *Beta-Proteobacteria* class와 *Bacillus* class의 경우에 DNA와 RNA 모두가 대상 기간내 지속적으로 분해능을 보이고 있다. *Beta-Proteobacteria* class는 *Bacillus* class의 경우에 비해서 우점종이므로 같은 지속적 분해자라고 해도 토양오염복원능력이라는 관점에서 *Beta-Proteobacteria* class가 유리한 미생물 부류임을 본 연구 결과로 알 수 있었다. Picatinny와 유사한 토양에서 PCB와 같은 난분해성 유기물질 제거를 하기 위해서 토양미생물을 이용할 경우, 활성화해야 하는 미생물은 *Beta-Proteobacteria* class에 속하는 미생물임을 본 연구의 결과가 시사함을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 지속적 분해 토양미생물 규명과 같이 토양오염 복원에 중요한 정보를 새로운 기능생태기법인 SIP를 활용을 통해서 획득할 수 있음을 보였다.

핵심용어 : 생물학적 복원, Stable Isotope Probing, 기능생태학적 분석, 미생물군집분석, 토양오염

- * 정희원 · 연세대학교 사회환경시스템공학부 토목환경공학과 조교수 · 공학박사 · E-mail: parkj@yonsei.ac.kr - 발표자
- ** 정희원 · 연세대학교 사회환경시스템공학부 토목환경공학과 석사과정 · E-mail: kicll@yonsei.ac.kr
- *** 비회원 · 연세대학교 사회환경시스템공학부 토목환경공학과 박사과정 · E-mail: shankarcongeevaram@gmail.com
- **** 비회원 · Center for Microbial Ecology, Michigan State University, 박사과정 · E-mail: sulwoo@msu.edu
- ***** 비회원 · Center for Microbial Ecology, Michigan State University, 정교수, 이학박사 · E-mail: tiedje@msu.edu