

Journal of KSWE

e-Newsletter



한국물환경학회지 40권 5호

[e-journal 바로가기](#)

List of Articles

1

아산호의 성층과 퇴적층 유기물 특성이 메탄 발생에 미치는 영향에 관한 연구
이선렬 · 오해성 · 최정현 215

2

공원 음수대의 수질 특성 및 영향인자 연구
권상조 · 김은아 · 조택희 · 이효진 · 정승규 · 조승연 229

3

국내 호소의 온전성 평가를 위한 저서성 대형무척추동물 다중계량지수 (LBMMI)의 개발
박근용 · 김명철 · 공동수 243

아산호의 성층과 퇴적층 유기물 특성이 메탄 발생에 미치는 영향에 관한 연구

이선렬^{1a}·오해성²·최정현^{1b,†}

¹이화여자대학교 환경공학과·²세종대학교 환경에너지융합학과

주요저자 소개



최 정 현

이화여자대학교 환경공학
퇴적물 모니터링 및 평가, 수질 모델 및 평가



오 해 성

세종대학교 환경에너지 융합학과
환경공학



이 선 렬

이화여자대학교 환경공학
환경공학

아산호의 성층과 퇴적층 유기물 특성이 메탄 발생에 미치는 영향에 관한 연구

Study on the Effects of Stratification and Sediment Organic Matter Characteristics on Methane Production in Asan Lake

Abstract

Lakes are one of major sources of methane gas due to anaerobic decomposition of organic matter in sediments. Since methane released from lakes is a greenhouse gas, it is necessary to investigate factors affecting methane production of lakes. This study conducted field and incubation experiments in Lake Asan in August and October to determine effects of thermal stratification and sediment organic matter characteristics on methane production. Field experiments measured temperature and dissolved oxygen to determine the formation of thermal stratification of lakes. Methane and organic matter characteristics were analyzed using gas chromatography, Total Organic Carbon (TOC) analyzers, and fluorescence spectroscopy. Incubation experiments under anaerobic conditions used sediment and water samples from the same site. Field results showed higher methane fluxes in August and increased Dissolved Organic Carbon (DOC) concentration closer to Asan Bay seawall. Elevated methane fluxes and DOC concentration resulted from intensified anaerobic decomposition formed by thermal stratification. Incubation results indicated that sediment organic matter characteristics influenced methane flux between sites. Statistical analysis revealed that thermal stratification could be a primary factor affecting methane production of lakes. Characteristics of sediment organic matter with respect to quantity and quality could be factors influencing methane production of lakes. Results of this study can serve as fundamental data for predicting methane emissions from lakes due to climate change and for mitigating lake's contributions to global warming.

Key words: Dissolved organic matter, Lake, Methane, Parallel factor analysis, Sediment, Stratification

◆ Major conclusions

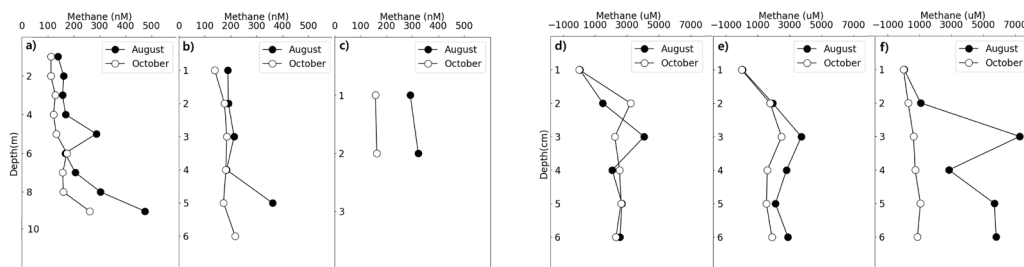
- 목적: 성층 형성과 해소 시기에 수층의 메탄 농도와 퇴적층-수층 메탄 플럭스를 측정하여 성층이 퇴적층의 메탄 생성과 수층의 메탄 농도 증가에 주는 영향을 확인함. 또한 혐기성 상태에서 진행되는 배양 실험을 통해 유기물의 특성이 퇴적층-수층 메탄 플럭스에 미치는 영향을 살펴봄으로써, 수층 메탄 농도에 영향을 주는 인자들을 종합적으로 분석함.
- 결과: 메탄 생성에 영향을 미치는 인자를 도출하기 위해 PCA 분석을 실시한 결과, 성층 형성 시기에 도출된 결과들과 성층 해소 시기에 도출된 결과들이 그룹화되는 것을 확인함으로써 성층이 메탄 생성과 관련이 큰 인자임을 확인함.



아산호의 성층과 퇴적층 유기물 특성이 메탄 발생에 미치는 영향에 관한 연구

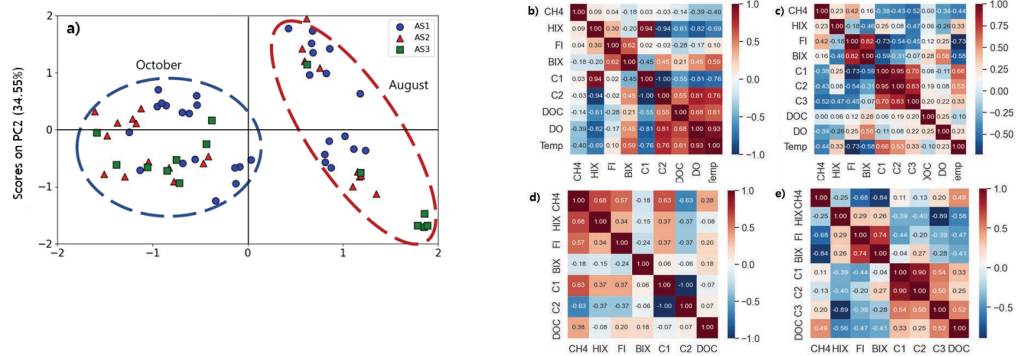
Study on the Effects of Stratification and Sediment Organic Matter Characteristics on Methane Production in Asan Lake

[그림 1] 연구 대상 지역의 메탄 농도. 수층 메탄 농도: a) AS1, b) AS2, c) AS3; 퇴적층 메탄 농도: d) AS1, e) AS2, f) AS3



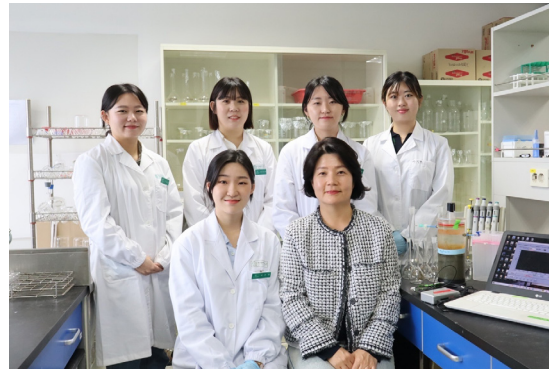
[그림 2] PCA 및 피어슨 상관 분석 결과

a) PCA 분석 결과, b) 8월 현장 실험, c) 10월 현장 실험, d) 8월 배양 실험, e) 10월 배양 실험의 피어슨 상관 분석





지표수관리연구실



주요 연구 주제

- 기후변화와 연계된 유역 관리 및 수질 관리
- 기작기반 모델과 자료기반 모델을 이용한 통합수질모델 개발 및 적용
- 수체/퇴적물 용존유기물질 특성 분석
- 퇴적물 모니터링 및 평가

주요 연구 내용

- 통합수질모델 적용을 통한 기후변화에 따른 유역기반 오염원의 영향 평가
- 물환경 데이터 분석 및 기작기반 모델/자료기반 모델을 통한 수질예측 및 수질관리 방안 제시
- 퇴적물 오염물질의 거동 및 수체 이동 평가

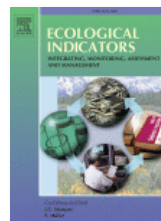
주요 연구 성과



Oh et al., 2023, 39(6), 439-450



Oh et al., 2024, Vol 943, 173743



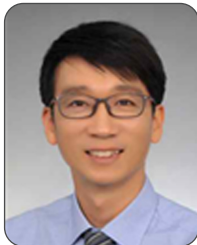
Shim and Choi, 2024, Vol 165, 112156



Editorial Board

편집위원장

허진 | 세종대학교



부편집위원장

이병준 | 경북대학교



편집간사

전강민 | 강원대학교



편집위원회에서 드리는 말씀

한국물환경학회 회원/독자 여러분 안녕하십니까? 편집위원회에서 연말 인사드립니다.

2024년 마지막 한국물환경학회지 e-뉴스레터를 장식할 'Highlighted Article'은 물속 온실가스 배출에 대한 이해를 높일 수 있는 이선렬, 오혜성, 최정현 회원님이 제출하신 "아산화의 성층과 퇴적층 유기물 특성이 메탄 발생에 미치는 영향에 관한 연구"입니다.

진심으로 축하의 말씀을 드립니다.

금번 Highlighted Article"의 주제와 일맥상통하게 2024년은 이례적인 폭염과 긴 여름, 엄청난 첫눈까지 기후변화를 온몸으로 체감할 수 있는 한 해이었습니다.

수온, 수질, 유량, 생태 등 물환경 전반이 변화하고 있어 기후변화 대응을 위한 많은 연구가 필요한 상황입니다. 앞으로도 이러한 연구결과의 공개를 우리 한국물환경학회와 함께 해주시길 바랍니다.

올 한해 편집위원회는 우리 학술지의 새로운 도약을 위해 내실을 다져 9월 25일 SCOPUS 등재 신청을 완료하였고 그 결과를 기다리고 있습니다. 우리 학술지의 위상과 양적 질적 수준 향상을 위한 SCOPUS 등재 성공에 많은 관심과 응원 부탁드립니다.

2024년 한 해를 보내며, 우리 한국물환경학회지를 아껴주신 회원, 독자 여러분들께 감사 인사 올립니다.

한국물환경학회지 편집위원회 드림

