



한국물환경학회지 39권 3호

[e-journal 바로가기](#)

List of Articles

1

낙동강 중·하류에서 표층 시료와 수직 예망 시료의 동물플랑크톤 군집 구조 차이 비교
김민석 · 박혜경 215

2

조류기인 유기물질의 제브라피쉬에 대한 뇌파측정기반 독성평가
오세현 · 장형준 · 조윤철 223

3

하수기반역학을 적용한 공공하수처리시설 역할 재정립
박윤경 · 윤상린 · 윤영한 · 김이호 ·
Nishimura Fumitake · Stuart L. Simpson · 김일호 231

조류기인 유기물질의 제브라피쉬에 대한 뇌파측정기반 독성 평가

오세현, 장형준, 조윤철

대전대학교 토목환경공학과

주요저자 소개



오 세 현

대전대학교 토목환경공학
환경공학, 수질정화



장 형 준

대전대학교 토목환경공학
환경공학



조 윤 철

대전대학교 토목환경공학
환경공학, 수질 및 지하수 정화



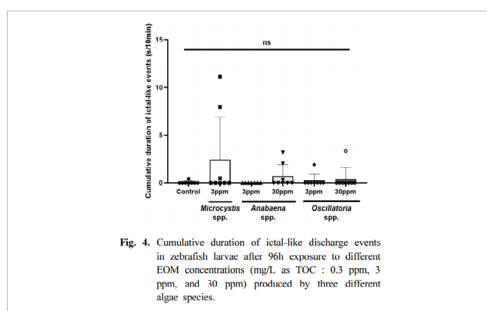
조류기인 유기물질의 제브라피쉬에 대한 뇌파측정기반 독성 평가

Electroencephalography (EEG) based Toxicity Test of Algae Organic Matter on Zebrafish

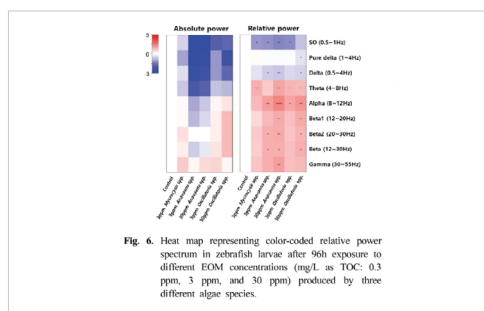
Abstract

Harmful algae blooms have become a serious environmental problem in major river basins in Korea. They are known to produce various algal organic matters (AOMs) including intracellular organic matters (IOMs) and extracellular organic matters (EOMs). Generally AOMs cannot be easily removed by coagulation/flocculation process in conventional drinking water plants. AOMs produced by blue-green algae also include various toxins such as Microcystins, Anatoxin-a, and Saxitoxin known to have harmful effects on living organisms in aquatic environment. In this study, toxic effects of EOMs produced by three different algae species (*Microcystis sp.*, *Anabaena sp.*, and *Oscillatoria sp.*) on zebrafish were investigated using electroencephalography (EEG) recording method, a technology for recording brain activity. Electroencephalographic changes in zebrafish revealed that a low EOM had a negative effect on zebrafish compared to both *Anabaena sp.* and *Oscillatoria sp.* at 30 ppm EOM exposures. This result might be due to Microcystins present in EOMs produced by *Microcystis sp.* As a result of power spectrum density analysis, exposure to EOMs produced by *Microcystis sp.* caused a state of vigilance in zebrafish. This EEG based toxicity test can be used to examine effects of harmful materials at low levels on living organisms in an aquatic system.

Key words : Algal organic matter (AOM), Electroencephalography, Toxicity, Water treatment process



- 3가지 조류종(*Microcystis sp.*, *Anabaena sp.*, and *Oscillatoria sp.*)에서 추출한 EOM을 제브라피쉬에 노출시킨 후 발작유사뇌파발생의 누적지속시간을 대조군과 비교한 결과, EOM의 농도 증가에 따라 발작성 뇌파의 지속시간이 증가하는 경향이 나타남. 다만, 통계학적인 유의한 수준은 아니었음.



- EEG recording 후 신호 파워 스펙트럼 밀도 분석 결과 3가지 조류종에서 추출한 각각의 EOM에 노출시킨 제브라피쉬 치어들에서 저주파의 감소와 고주파의 증가를 확인함. 이는 제브라피쉬가 극도의 긴장상태에 노출되었다는 것을 알 수 있었음.

- ◆ 조류기인 유기물질이 수생생물에 대해 미치는 독성 및 위해성을 평가하고자 뇌파측정을 통한 평가기법을 적용
- 대상생물종인 제브라피쉬에 대해 유해 남조류로부터 기인한 다양한 유기물질의 노출평가 후 뇌파 변화를 측정하였고, 이러한 뇌파측정기반 독성평가는 저농도로 존재하는 다양한 유해물질에 대한 수생물종의 위해성 평가에 적용가능성을 확인





DAEJEON
UNIVERSITY

WATER, SOIL & GROUNDWATER
REMEDATION LAB

대전대학교 수질 및 토양·지하수 실험실



슬로건: Better Future for US

주요 연구 주제

- 미량유해물질 제거를 위한 수처리기술 개발
- 대체수자원 확보를 위한 물 재이용 기술 개발
- 수생태 건강성 평가를 위한 독성평가 기법 개발
- 유해 복합 오염물질로 오염된 토양지하수 정화기법 개발

주요 연구 성과

• J. Wang, S.-H. Oh, and Y. Cho (2023) Pre-ozonation for removal of algal organic matters (AOMs) and their disinfection by-products (DBPs) formation potential, Membrane Water Treatment, 14(2), 77-83.

• H. Yoon, H.C. Kim, J. Kim, You K. You, Y. Cho and S. Kim (2022) Toxicity impact of hydrogen peroxide on the fate of zebrafish and antibiotic resistant bacteria, J Environ Manage. 302(Pt B), 114072.

• H.-J. Song, S. Kim, and Y. Cho (2020) Removal of heavy metals using sorbents derived from bark, Journal of Porous Materials, 27(1), 319-328.

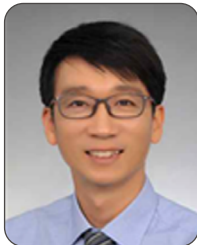
• M. Park, Y. Lee, A. Khan, P. Aleta, Y. Cho, H. Park, Y. Hwang Park, and S. Kim (2019) Metabolite tracking to elucidate the effects of environmental pollutants, Journal of Hazardous Materials, 376, 112-124.



Editorial Board

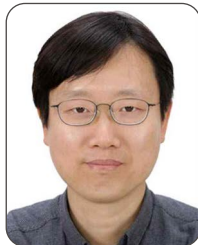
편집위원장

허진 | 세종대학교



부편집위원장

이병준 | 경북대학교



편집간사

전강민 | 강원대학교



편집위원회에서 드리는 말씀

한국물환경학회 회원/독자 여러분 안녕하십니까? 편집위원회에서 인사드립니다.

지난 한 달 여 기간은 장마와 폭우 속에서 "물" 다루기 어려움을 다시 한 번 느끼는 시간이었습니다. 그리고, 장마 후 다가올 가뭄, 녹조 등 또 다른 "물" 문제가 웅크리고 발톱을 드러내는 듯 합니다. 기후변화의 시대에 살아가는 인류가 가장 시급히 대응해야 할 문제가 "물"이 아닌가 생각합니다.

한국물환경학회는 국내 유일무이한 "물" 전문 학회로써 우리나라 "물환경" 개선에 큰 기여를 하고 있습니다. 특히, 한국물환경학회지는 "물" 관련 현안 문제의 공론화, 최신 학문/기술의 전파 등을 통하여, 우리나라의 눈부신 산업 발전에도 불구하고 지속가능한 "물환경"을 유지하는데 선도적인 역할을 수행하고 있습니다. 더불어, 당면한 기후변화 시대의 새롭고 강력한 "물" 문제들에 대하여, 한국물환경학회지는 회원/독자 여러분들과 함께 "물" 문제들에 공감하고 학문/기술적 해결 방안들을 모색할 수 있는 소통의 공간(AGORA)이 되고자 합니다.

회원/독자 여러분들께서는 한국물환경학회지를 연구 정보를 소통하는 공간으로 인식해 주시고 우리 학회지 논문 게재를 통해 많은 연구자분들과 함께 공유해 주시면 감사하겠습니다.

'장마와 곧 다가올 무더위에 건강 유의하시고, 진행하시는 일마다 좋은 성과 이루시길 바라겠습니다.'

감사합니다.

제20대 한국물환경학회 편집위원회 올림

