

폐회로 기체분석기와 에디 공분산 방법으로 논에서 관측된 아산화질소 플럭스 자료

윤주열^{1,3}, 최태진^{1*}, 김준^{2,3,4}, 강민석², 류영렬^{2,3,4}

¹한국해양과학원 부설 극지연구소, ²국가농림기상센터,

³서울대학교 협동과정 농림기상학전공, ⁴서울대학교 조경지역시스템공학전공

N₂O Fluxes Measured in a Rice Paddy by Eddy Covariance Method with a Close-path Gas Analyzer

Juyeol Yun^{1,3}, Taejin Choi^{1*}, Joon Kim^{2,3,4}, Minseok Kang² and Youngryel Ryu^{2,3,4}

¹Korea Polar Research Institute, Incheon 21990, South Korea

²National Center for Agro-Meteorology, Seoul National University, Seoul 08826, Korea.

³Interdisciplinary Program in Agricultural & Forest Meteorology, Seoul National University,

⁴Department of Landscape Architecture & Rural Systems Engineering, Seoul National University

N₂O는 CO₂ 및 CH₄와 더불어 중요한 온실가스로서 지속적이고 체계적인 감시가 요구된다. 에디 공분산 기술 기반의 CO₂ 플럭스 관측은 이미 세계적으로 관측망이 구축되어 관측부터 자료 처리에 이르기까지 모든 과정이 표준화되어 있을 뿐 아니라 체계적으로 잘 문서화 되어있다. 그러나 미량 기체인 N₂O의 경우, 레이저 기반의 고속반응 분광계를 필요로 할 뿐 아니라, 이에 수반되는 플럭스 자료의 처리 과정이 표준화 되어 있지 않다. 본 발표에서는 최근 상용화된 레이저를 이용한 폐회로 기체분석기를 사용하여 에디공분산 방법으로 논에서 관측된 N₂O 플럭스 결과를 보고하고자 한다. 폐회로 기체 분석기의 경우 관측 높이와 기기 설치장소의 거리를 고려하여 튜브의 길이가 38m 였다. 튜브의 길이와 관측기간 동안의 공기 밀도를 고려하여 난류 특성을 유지하기 위해 흡입 속도를 15 Lm⁻¹ 로 설정하였다. 물떼기 전 후의 연속 관측한 자료를 상용화된 EddyPro 프로그램을 사용하여 자료를 처리하였다. 관측된 분산 및 공분산 자료의 품질을 확인하기 위하여 연직 풍속, N₂O 농도, 기온의 맥스펙트럼과 N₂O 플럭스의 코스펙트럼을 분석하였다. 후처리 과정에서는 폐회로 기체분석기 사용으로 인한 (1) 지연시간 보정, (2) 주파수 반응 보정을 정량화 하였다. N₂O 플럭스는 후 처리 보정 후에 전반적으로 약 38% 증가하였다.

* Correspondence to : ctjin@kopri.re.kr