

표준화된 KoFlux 에디 공분산 자료 처리 방법의 개선

강민석^{1*}, 김준^{2,3,4,5}, 이승훈^{1,2}, 김종호¹, 천정화⁶, 조성식^{1,2}

¹국가농림기상센터, ²서울대학교 협동과정 농림기상학전공,
³서울대학교 생태조경·지역시스템공학부, ⁴서울대학교 평창캠퍼스 그린바이오과학기술연구원,
⁵서울대학교 농업생명과학연구원, ⁶국립산림과학원 산림보전부

Improvements of the Standardized Eddy Covariance Data Processing in KoFlux

Minseok Kang^{1*}, Joon Kim^{2,3,4,5}, Seung-Hoon Lee^{1,2}, Jongho Kim¹,
 Jung-Hwa Chun⁶ and Sungsik Cho^{1,2}

¹National Center for Agro-Meteorology, Seoul National University, Seoul 08826, Korea,

²Interdisciplinary Program in Agricultural & Forest Meteorology, Seoul National University,

³Department of Landscape Architecture & Rural Systems Engineering, Seoul National University,

⁴Institute of Green Bio Science and Technology, Seoul National University Pyeongchang Campus,

⁵Research Institute for Agriculture and Life Sciences, Seoul National University,

⁶Division of Forest Conservation, Korea Forest Research Institute

KoFlux의 표준화된 에디 공분산 플럭스 자료 처리 과정이 갱신되는 과정에서 그 처리 방법에 따른 결과도 조금씩 달라져 왔다. 대부분의 자료 사용자들은 자료 처리 결과의 차이와 이러한 차이가 자신들의 분석 결과에 미칠 수 있는 영향에 대해 명확히 인지하지 못하고 자료를 사용하고 있는 실정이다. 본 발표에서는 KoFlux 데이터베이스를 사용하는 연구자들에게 자료 처리 과정을 투명하게 정리하여 자료에 대한 신뢰성과 활용성을 확보하기 위해, 과거의 자료 처리 방법이 어떻게 변화되고 개선되었는지를 평탄하고 균질한 해남 논 관측지(HPK)와 복잡하고 비균질한 광릉 활엽수림 관측지(GDK) 자료를 처리하고 그 차이를 확인하여 문서화하였다. 관측 대상지와 관측 장비의 다양화로 인해, 기존에 무시되거나 간소화되었던 자료 처리 과정(예, 주파수 반응 보정, 정상성 검정 등)을 다시 적용하였고, 메탄 플럭스 결측 메우기와 이산화탄소 플럭스 보정 및 배분 방법을 새롭게 개선하였다. 본 연구결과로부터 에디 공분산 플럭스 관측 자료의 품질에 주파수 반응 보정(HPK: 연적산값의 11~18%의 편향 발생, GDK: 6~10%)과 정상성 점검(HPK: 연적산값의 4~19%의 편향 발생, GDK: 9~23%)이 매우 중요하고, 결측 메우기 및 배분 과정에 있어서 우선적으로 결측을 최소화하는 것이 최선이며, 대상 플럭스의 변동을 설명할 수 있는 적절한 조절 인자의 선택이 처리 방법의 선택보다 중요함을 확인 하였다. 장기 KoFlux 관측 자료의 정확성, 투명성 및 연속성 확보를 위해 위의 결과를 반영하는 자료 처리 기술 개발과 문서화를 지속적으로 추진해 나갈 것이다.

* Correspondence to : ms-kang@ncam.kr

감사의 글

본 연구는 기상청 차세대 도시농림 융합 스마트 기상서비스 개발(WISE)사업(KMIPA-2012-0001-2)과 기후변화 감시·예측 및 국가정책지원 강화사업(KMIPA-2015-2023) 및 산림청(한국임업진흥원) 산림과학기술 연구개발사업(2017099A00-1719-BB01)과 온대북부산림의 시계열 특성분석 및 기후변화 적응관리 기법연구(S111214L020100)의 지원으로 수행되었습니다.