

보도자료



보도일시	즉시 가능
	2024. 2. 1.(목)
문의	연구단장/연구책임자 정수종 교수(02-880-5664) / 교신저자

■ 제목/부제

제목	국문	맨홀, 예상치 못한 도시 메탄 배출의 주범
	영문	-
부제	국문	- 서울대 연구팀, 첨단 모니터링 기법으로 “누락” 메탄 배출량 규명
	영문	-

■ 요약

연구 필요성	<p>기후위기에 대응하고 탄소중립을 달성하기 위해서는 과학적이고 체계적인 온실가스 모니터링이 필수적인 상황이다. 특히 기후변화 유발 물질 중 하나인 메탄은 약 12년의 짧은 체류시간과 이산화탄소에 비해 약 80배 강력한 온실효과로 인해 전 세계 여러 국가가 빠른 속도로 온난화를 막기 위해 메탄 배출을 줄이기 위한 노력을 하고 있다. 즉 강력한 기후변화 유발 물질인 메탄을 모니터링 하고 정량화 하는 것은 온실가스 저감을 위하여 반드시 선행되어야 하는 과정이다. 특히 국내에는 대기 중 메탄 농도 모니터링과 이를 정량화하는 시스템이 부족한 상황이다. 다양한 인간 활동이 발생하는 도시에서는 여러 종류의 사회 기반 시설들이 존재하며 이러한 사회 기반 시설 중 하수 관망과 연결된 맨홀은 잠재적 메탄 발생원이지만 국가 온실가스 인벤토리에는 이로 인한 메탄 배출량을 전혀 고려하지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 도시 내 하수 관망을 통한 메탄 배출을 정량화하기 위해 온실가스 이동 관측 플랫폼을 활용하여 도시 내 메탄 농도를 관측하고 이를 통한 하수 관망으로부터 배출된 메탄의 배출량을 산정하였다.</p>
연구성과/기대효과	<p>서울대학교 환경대학원 정수종 교수와 주재원 박사가 주축이 된 연구팀은 온실가스 이동 관측 플랫폼을 이용하여 서울 관악구 전 지역의 대기 메탄 및 에탄 농도 관측을 수행하였다. 관악구의 주요 잠재적 메탄 배출원은 도시가스로 인한 탈루와 하수 관망 시설로 나타났으며 관악구의 메탄 배출원을 구분하기 위하여 메탄과 에탄 농도 관계 분석을 활용하였다. 도시 내 하수관 안에서 생성된 메탄은 맨홀을</p>

	<p>통하여 대기로 배출되는 것을 확인하였다. 관악구 메탄 배출량 중 하수 관망에 의한 메탄 배출량은 전체 메탄 배출량의 87.7%이며 1,948 L/min의 배출률에 해당한다. 본 연구를 통하여 산정된 관악구 맨홀을 통한 메탄 배출률은 연간으로 환산하면 약 573 ton/year에 해당한다. 이는 국가 온실가스 인벤토리 상 서울시 모든 수처리 시설 내에서 배출되고 있는 메탄 배출량 (3,436.67 ton/year)의 약 16.7%에 해당하며 관악구의 하수 관망 시스템과 비슷한 상황인 서울시 25개 자치구 전체의 맨홀을 통한 서울시 메탄 배출은 서울시 전체 수처리 시설에서 배출되는 메탄 배출량의 4배 이상이 될 것으로 예상된다.</p> <p>본 연구는 그동안 국가 온실가스인벤토리에 고려하지 않았던 맨홀을 통한 하수 관망의 상당한 양의 메탄 배출을 확인하고 이를 정량화하였다. 또한 국내 도시의 주요 메탄 배출원은 도시가스와 같은 천연가스의 탈루에 의한 메탄 배출이 아닌 맨홀을 통한 하수 관망의 메탄 배출임을 확인하였다. 이와 같은 결과는 환경 부문 국제 저명 학술지 Environmental Pollution에 2023년 12월 온라인으로 발표되었다.</p> <p>연구책임자인 서울대 정수종 교수는 “본 연구를 통해 도시 맨홀에서 무시할 수 없는 양의 메탄이 배출되고 있음을 확인하였으며 이는 분명히 기후변화를 일으키는 주요 인자로 인식해야한다” 고 발견의 중요성을 언급했다. 이 뿐만 아니라 “도시 맨홀을 통한 메탄 배출은 비단 서울의 문제를 넘어 전 세계 대도시에도 똑같이 발생할 수 있는 문제이며, 결국 이러한 누락 배출원으로 인해 우리가 산정하고 있는 많은 국가의 인벤토리 기반 배출량과 실제 공기 중에 기후변화를 일으키는 대기 중 메탄 농도의 차이가 커질 수 있다” 라고 누락 배출원 탐지의 중요성을 강조하였다.</p>
Journal Link	<p>https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749123021036?CMX_ID=&SIS_ID=&dgcid=STMJ_219325_AUTSERV_OTR&utm_acid=81703544&utm_campaign=STMJ_219325_AUTSERV_OTR&utm_in=DM443975&utm_medium=email&utm_source=AC_</p>

■ 본문

<p>□ 서울시 관악구 메탄 농도 증가량 및 배출률</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 아래 그림은 관악구 지역의 메탄 농도 증가량 (a)의 공간 지도와 메탄 배출률 (b)의 공간 지도를 나타내고 있다. 그림에서 확인할 수 있듯이 맨홀이 위치한 대부분 지역에서 메탄 배출이 나타났으며, 이를 통해 맨홀은 도시의 메탄 주요 배출원임을 보여준다.
