

Vol. 28 소식지
2021.3.31

CONTENTS

- 01 이슈공감
- 기후변화대응연구센터 책임연구원 김종범
- 02 연구소 소식
- 03 주요 수행연구 소개

01 이슈공감

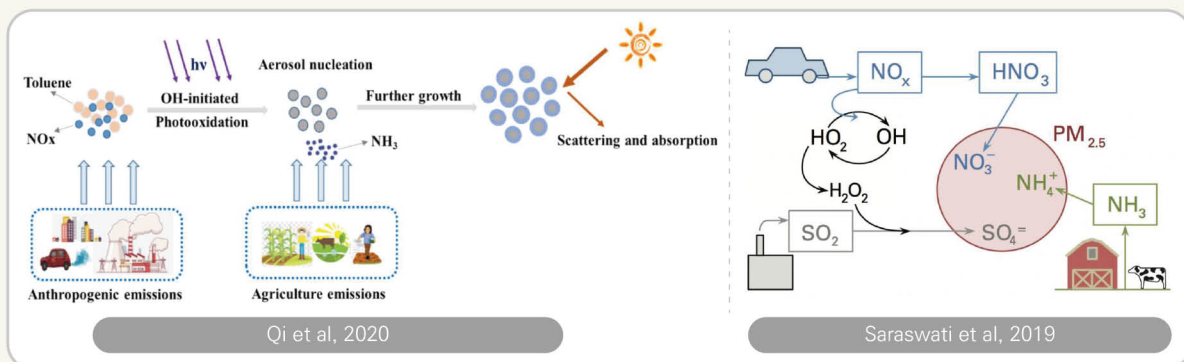
미세먼지 개선을 위한 한 걸음...

암모니아(NH₃) 관리, 이제는 필수적 시대!!

기후변화대응연구센터 책임연구원 김종범(kjb0810@cni.re.kr)

2016년 고농도 미세먼지 발생 횟수 증가에 따라 미세먼지에 대한 국민적 관심이 증가하고 있으며, 이러한 미세먼지는 크게 배출원으로부터 직접 배출되는 1차 배출원과 대기 중 가스상(Phase) 물질이 광화학반응에 의해 간접적으로 생성되는 2차 배출원으로 구분된다. 간접 배출에 의한 생성은 화석연료의 연소과정이나 산업공정, 자동차 배기가스 중 포함되어 있는 질소산화물(NO_x), 황산화물(SO_x), 휘발성유기화합물(VOCs) 등이 반응하여 2차 유기입자를 생성하는데, 여기서 암모니아(NH₃)가 주요 전구물질로 작용한다. NH₃는 질소와 수소로 이루어진 화합물로 주로 농·축산업의 가축 사육과 분뇨처리, 비료 살포, 생산공정에서 주로 배출되며, 대기 노출시 농도에 따라 눈과 호흡기계 자극, 폐부종 및 기관지염을 야기시킬 수 있다. 2016년 미항공국(NASA)과 국내 연구진이 공동으로 수행한 KORUS-AQ와 국내 모델링 연구결과 NH₃ 배출량에 따라 PM_{2.5} 농도변화가 크게 나타나고 있으며, 특히 산업단지 주변이나 농·축산업이 주를 이루는 지역에서의 PM_{2.5} 기여도가 높은 것으로 확인되고 있다. 특히 문난경 등(2017)이 보고한 자료에 따르면 전국 단위 기여도 분석에서 면오염원의 경우 NH₃의 PM_{2.5} 기여도가 가장 큰 것으로 파악되고 있어 이에 대한 대책마련이 요구되고 있다. 2017년 국가대기오염물질배출량(CAPSS) 자료를 기준으로 NH₃ 배출량의 79.3%가 농업에서 배출되고 있으며, 생산공정이 13.9%로 두 분야에서 전체 배출의 93.2%를 차지하고 있다. 충청남도는 CAPSS 배출량 기준 15개 시군 중 6개 시군이 농어촌형으로 분류되며, 도시 및 산업형으로 분류되는 논산, 공주, 당진, 보령, 서산 등 대부분의 시군에서도 농업이 이루어지고 있다. 하지만 아직까지 이러한 NH₃를 제어·관리하기 위한 명확한 대책은 제시되지 못하고 있다.

대기질 개선과 2차 유기입자 관리를 위해서는 국가 차원의 과학적이고 거시적인 NH₃와 PM_{2.5}의 변환 메커니즘 규명과 지속적인 모니터링이 필요하겠지만 우선적으로 지역 차원의 배출원에 대한 세부적인 자료 생산과 인벤토리 구축, 친환경 농·축업 인프라 구축이 이루어져야 한다. 또한 이를 뒷받침할 수 있도록 충청남도와 연구원 차원에서의 법적 그리고 기술적 개발과 지원이 이루어져야 할 것이다.



[그림] 암모니아(NH₃)에 의해 생성되는 2차 유기입자의 생성 메커니즘

02 연구소 소식

01 주민공감 지역문제해결 리빙랩 회의 개최 / 1월 ~ 2월

서해안기후환경연구소는 과학기술을 활용하여 지역주민이 공감하는 지역문제를 해결하기 위한 사업(행정안전부)의 일환으로, 항내 부유쓰레기를 줄이기 위한 리빙랩 회의를 지난 1~2월 동안 8회 개최하였습니다. 서해안기후환경연구소의 윤종주 코디네이터는 충남도 해양정책과, 시군별 어촌계(보령시 외연도, 당진시 장고항, 서천군 흥원항, 홍성군 신리, 태안군 신진도), 한국생산기술연구원의 연구진들과 함께 각 항·포구의 부유쓰레기를 감소시키기 위한 기술과 방안들에 대해 의견을 수렴하였습니다. '22년 6월까지 항 내의 부유쓰레기를 자동으로 수거할 수 있는 소형 무인수거선박을 기획 및 개발하여 시범운행을 계획하고 있습니다. 앞으로도 서해안기후환경연구소는 효율적인 해양쓰레기 관리정책을 수립하여 지역의 현안을 파악하고, 정책적 대응지원에 앞장서겠습니다.



02 서해안기후환경연구소-충청남도 기후환경국 간담회 개최 / 3월 11일

지난 3월 11일 서해안기후환경연구소는 충청남도 기후환경국과의 간담회를 진행하였습니다. 본 간담회는 충청남도에서 연구소를 운영 중인 기후환경국 이남재 신임국장님의 연구소 업무파악과 협력차원에서 이루어졌습니다. 간담회에서는 서해안기후환경연구소의 연구성과와 '21년도 추진 목표, 연구소 재단법인을 위한 추진 사항을 함께 검토하였습니다. 또한, 연구소 내 위치한 충남녹색환경지원센터 운영현황에 대한 논의도 함께 이루어졌습니다. 이남재 국장은 충남도와 연구소가 도민의 기후환경 분야 복지개선을 위해 함께 노력할 것을 강조했습니다. 서해안기후환경연구소에서는 앞으로도 고정지원과 맞고 더 깨끗한 충남을 만들기 위해 노력하겠습니다.



03 중부권 초미세먼지 대응 연구 전문가 좌담회 참석 / 3월 15일

지난 3월 15일 충청남도를 포함한 중부권의 대기질 개선을 목표로 한국과학기술연구원의 배귀남 박사가 추진 중인 동북아 초미세먼지 연구단과 중부권 전문가간의 좌담회가 진행되었습니다. 이 자리는 서해안기후환경연구소 신우석 책임연구원을 포함하여 본 연구원 3명이 참석하여 전문가들과 충청권의 대기질 개선을 위한 방안에 대해 논의하였습니다.

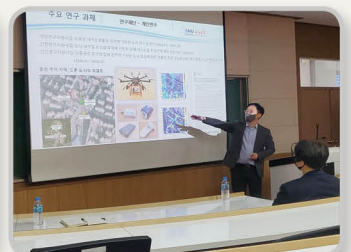
배귀남 단장이 좌담회의 취지와 중부권 대기질 개선 방향에 대해 제안하였고, 그 뒤를 이어 김종범 책임연구원이 "충남지역 대기오염 특징"에 대해 발표하였습니다. 이후 이지이 교수(이화여대), 한진석 교수(안양대), 이태형 교수(한국외대)의 발표가 진행되었고, 마지막으로 한국정책평가연구원의 공성용 박사가 지역 맞춤형 대기질 개선대책 수립과 관련한 연구결과에 대해 발제 후 열띤 토론이 진행되었습니다. 서해안기후환경연구소는 국가 차원의 정책 동향을 파악하고, 공동 연구를 진행하는 등 충청남도의 대기질 개선을 위해 최선의 노력을 다하도록 하겠습니다.



04 강원권 기후대기관 관련 연구동향 조사 / 3월 29일 ~ 30일

지난 3월 29일부터 30일까지 강원도 춘천에 위치한 한국기후변화연구원과 강원대학교를 방문하여 강원권의 기후대기관 관련 연구동향을 조사하고 향후 공동 연구방향에 대해 논의하였습니다. 한국기후변화연구원은 기후변화 적응대책 수립과 취약성 및 리스트 평가 등을 담당하는 연구원으로 충청권의 기후변화 적응 및 대응, 이와 관련된 대기환경 문제해결을 위한 논의를 진행하였습니다. 박수진 박사가 기후변화 적응 및 강원권 내 연구 사례를 소개하였고, 정유경 박사가 국가 및 지역의 기후변화 대응연구방안과 이에 따른 대기환경 영향에 대해 소개하였습니다.

강원대 광경환 교수팀의 대기질예측 연구실과 미팅을 가졌습니다. 광경환 교수팀은 드론, 이동측정차량 등을 활용한 대기질측정과 대기모델링 기반의 대기질 예측 등 대기환경 관련 주요연구성과를 공유했습니다. 서해안기후환경연구소에서는 김종범 박사가 연구소 소개 및 연구분야에 대해, 신우석 박사가 마을대기측정망 운영현황에 대해 소개하고 지속적인 연구교류와 인력지원을 하기로 하였습니다. 서해안기후환경연구소에서는 타 지역이나 기관과의 지속적인 연구교류와 자료공유를 통해 충남지역의 기후대기 개선을 위해 노력하겠습니다.



03 주요 수행연구 소개

• 주요연구

구분	연구과제명
수탁과제	화력발전소 주변지역 기후환경 영향연구(4차년도)
	공공부문 온실가스·에너지 목표관리제 지원사업
	충청남도 마을대기측정망 통합정보센터 운영관리
	제2차 금산군 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립
	서해안권 초광역 대기질 개선 프로젝트 기획연구
	천안시 2030 온실가스 감축 모니터링 및 성과평가
	천안시 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 용역
	충남 서북부 기초 지자체의 미세먼지대응 행정협의회 운영 방안 연구
	충남해역 해양공간계획 수립
	충청남도 해양생태계 보전관리 세부실천계획 수립
정책지원 과제	대산공단 인근 악취 모델링 연구
	2021년 충청남도 기후변화 교육지원
	충청남도 2020년 공공부문 온실가스·에너지 목표관리제 지원 광역시 대기오염관리를 위한 지역오염특성 분석

• 연구소개 / 서해안권 초광역 대기질 개선 프로젝트 기획연구

서해안은 중국과 인접해 있어 주로 겨울, 봄철에 발생하는 황사에 가장 많은 피해를 받으며, 서해연안에 위치해 있는 발전소, 산업단지, 항만 등 대형 대기오염배출시설들이 밀집되어 있어 대기오염에 의한 직간접적인 피해를 받고 있다. 2021년부터 서해안지역에 광범위하게 퍼져있는 대기오염 유발원에 대한 원인분석과 진단을 통한 개선 방안 마련을 위해 “초광역 대기질 개선 프로젝트”를 추진 중에 있다. 본 프로젝트는 2021년부터 총 5년간 589억원(국비 412억, 지방비비 135억, 민자 42억)을 투자하여 서해안권의 대기질 개선과 2024년 국가 목표인 PM_{2.5} 연평균 농도 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 달성을 목적으로 추진되고 있으며, 그 중 2021년에는 5년간 사업계획서 재검토와 신규사업 발굴 및 3개 시도간 정책협력 시스템 등에 대한 연구를 진행 중에 있다. 본 기획연구와 함께 충남도 양승조 지사, 인천광역시 박남춘 시장, 경기도 이재명 지사는 2021년 3월 26일 충청남도에서 서해안 권역 미세먼지 등 대기질 개선을 통한 국민 건강 보호를 위한 업무협약을 체결하였다. 서해안기후환경연구소에서는 충청남도를 넘어 국가 미세먼지 개선에 선도적으로 대응할 수 있는 연구역량 강화와 추진을 통해 국민이 맑은 공기를 누릴 수 있도록 최고의 연구를 진행해 나갈 예정이다.



[그림] 서해안권 초광역 대기질 개선사업관련 업무협약 및 실무협의 모습