

국내 250개 지자체의 면적과 산림면적을 기반으로 탄소흡수발자국을 평가 (트루아공과대학교)



◀ 김준범

ESG 경영의 환경요소 사례 분석을 통해 도출된 실효적 정책
(전남대학교)

밭 토양에서 퇴비와 복합비료 사용에 따른 암모니아 배출 특성
(한경대학교)

차아염소산염과 수소생산이 동시에 가능한 PEM수전해 셀의 최적화 운전
(창원대학교)

건설의 한계를 넘어선

Life Value Creator

경계없는 생각이 한계없는 미래를 만듭니다.

TAEYOUNG

태영건설

주택사업

고객을 생각하는 대시업의 디자인으로
앞선 주거문화를 선도하다

레저사업

종량리조트부터 레이싱 서킷까지
국내 레저문화의 가치를 높이다

환경/플랜트사업
뛰어난 역량과 앞선 기술력으로
최고의 실적을 보유하다

개발사업

주거, 상업, 업무시설 및 도시에 이르기까지
새로운 라이프스타일을 창조하다

건축사업

앞선 설계와 첨단 시공능력으로
건축미학과 가치를 창조하다

물사업

독보적인 수처리 기술로
친환경 미래를 만들다

토목사업

탁월한 기술력과 노하우로
국가 기간산업 발전에 기여하다



*본 회사에서 400억 이상 매출을 달성한 사업부별 매출을 집계하여 실적을 비교할 수 있습니다.

편집인의 말

JKSEE는 “J-K-SEE (제이-케이-씨)”로 불러주십시오.

JKSEE는 지금도 발전하고 있고 앞으로도 발전합니다.

이번 달도 3편의 소중한 논문을 투고해 주신 연구자와 귀중한 시간을 할애하여 논문심사를 해주신 9분의 심사자에게 다시 감사드립니다. **여러분들이 있기에 JKSEE가 우리 곁에 있습니다.**

2023년 9월

편집위원장 정승우(군산대)



부 편집위원장



이원태(금오공대)



주진철(한밭대)



정석희(전남대)



김상현(연세대)



최성득(울산과기원)

탄소중립 달성을 위한 핵심분야

- ▲ 물순환 도시의 조성 and 효율적 물관리
- ▲ 기후변화에 대한 현실적 대응
- ▲ 도시개발에 필수적인 용수 확보 문제
- ▲ 공공하수처리장 유입 부하량 저감
- ▲ 상수사용료 절감
- ▲ 지속가능한 순환자원 가능성 재고
- ▲ 정부의 그린뉴딜 정책의 일환인 수자원 순환을 실천하여 물 순환의 선도적 역할

공동주택의 물사용량이 대한민국 수자원을 위협합니다

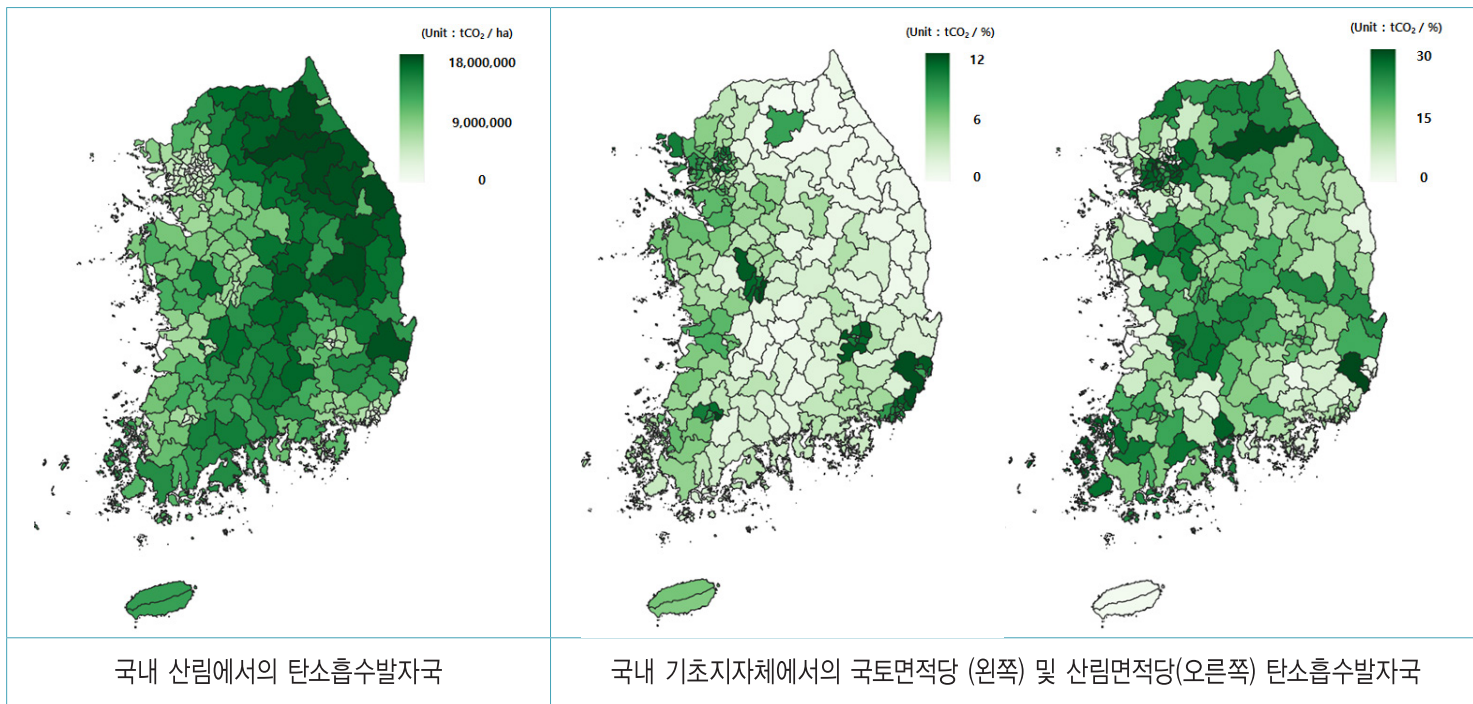


해성엔지니어링(주)

경기도 용인시 기흥구 흥덕1로 13, 흥덕IT밸리 Complex동 709호
Tel 031. 234. 3234 Fax 031. 234. 3509

이달의 연구자

2023년 8월호 『이달의 연구』논문은 ‘국내 250개 지자체의 면적과 산림면적을 기반으로 탄소흡수발자국을 평가(김준범)’입니다.



국내 250개 지자체의 면적과 산림면적을 기반으로 탄소흡수발자국을 평가

전 세계는 지구온난화로 인한 기후변화라는 최대 위기를 맞이하여 21세기 필수 해결과제로 부각되면서 지속적으로 환경정책의 변화에 대응하고자 국가 차원의 탄소중립 실현을 위한 역할이 꾸준히 요구되고 있다. 국가 차원에서 탄소중립 중 탄소흡수는 중요한 역할을 담당하고 있으며, 산림분야는 현재까지 국제연합(United Nations)에서 인정한 가장 강력한 흡수원이다. 이에 따라 국내에서도 다양한 산림 사업과 관련 연구가 지속적으로 증가하는 추세다. 현재 국가 차원에서 산림의 탄소흡수량은 여러 방법으로 측정 및 관리되고 있지만, 지자체별로 세부적인 탄소흡수지표들에 대해서는 아직까지 다양한 방법으로 접근해오고 있지 않다.

이에 프랑스 트루아공과대학교 김준범 교수 연구팀에서는 탄소흡수인 산림을 지자체별로 평가하고 평가하는 연구를 진행해오고 있다. 국가 단위에서 거시적인 접근도 중요하지만, 지자체별로 다양한 방법으로 접근해오고 있지 않은 문제를 해결하고자 탄소흡수발자국에 대한 정의를 내리고, 탄소흡수량 및 탄소흡수비율을 산출 후 비교 분석하여 각

지역마다 현 시점을 보여주고자 하였다.

연구방법으로는 2020년 기준 전국 산림면적 6,298,134ha 중 실제로 수종이 분포하는 면적, 즉, 임상별(침엽수, 활엽수, 혼효림) 면적인 5,996,219ha와 영급별(I~VI급 이상)를 통해 전국 자치단체별로 연구범위를 설정하고, 수종별 표준탄소흡수량을 매칭시켜 광역자치단체의 탄소흡수량과 250개에 대한 기초지방자치단체의 탄소흡수량, 국토면적당 탄소흡수 비율, 그리고 산림면적당 탄소흡수 비율을 산출하였다.

연구결과로 광역자치단체 중 흡수량이 높은 지역은 강원도, 경상북도, 전라남도 순이며, 흡수량이 낮은 지역은 광주광역시, 세종특별자치시, 대전광역시 순으로 나왔다. 기초지방자치단체 중 흡수량이 높은 지자체는 강원도 홍천군, 인제군, 평창군 순이며, 낮은 순으로는 서울시 영등포구, 인천시 동구, 부산시 중구 순으로 나왔다. 국토면적 대비 높은 흡수비율을 가진 기초지방자치단체는 서울시 성북구, 광주시 동구, 대전시 동구 순이며, 낮은 비율은 서울시 영등포구, 인천시 동구, 서울시 성동구 순으로 나타났다.

마지막으로 산림면적 대비 높은 흡수비율을 가진 기초지방자치단체는 서울시 성북구, 울산시 울주군, 강원도 홍천군 순이며, 낮은 비율을 가진 비율은 서울시 성동구, 강동구, 동작구 순으로 나타났다. 전반적으로 강원도와 경상북도 지역에서 상당히 많은 탄소흡수를 하고 있지만, 국토 면적 대비 흡수비율로 접근해봤을 때, 반대로 서울과 경기, 인천 지역에서 높은 흡수율을 보이고 있었다. 산림면적 대비 흡수비율은 전반적으로 균등하게 나타나고 있었다.

본 연구의 시사점으로는 산림은 앞으로도 탄소흡수를 잘 할 수 있도록 장기적인 관점, 체계적인 계획, 그리고 지속가능한 관리가 필수과제이다. 관리되지 않은 산림에서의 탄소흡수량은 계속해서 줄어든다. 목재를 수확하고 난 뒤 벌채된 지역에 다시 조림사업을 하여 미래를 위한 산림을 조성해야만

한다. 산림 관리는 보호 활동도 포함되는데, 생태적으로 높은 가치가 될 수 있도록 적극적으로 보호하고 산불이나 산사태 등 자연재해가 있는 지역은 우선적으로 조림사업을 하여 해당 지역에 탄소흡수 역할을 할 수 있도록 복구해야 한다.

본 연구팀은 본 연구를 시작으로 산림경영에 따라 탄소흡수가 변동이 크기 때문에 추후 각 자치단체에 지역특성에 맞게 조림과 흡수원 등 산림 조성 시나리오 개발과 이를 통해 더 많은 탄소흡수를 할 수 있도록 전략을 제시할 수 있도록 후속 연구도 활발히 진행 중이다. 기후변화로부터 같이 변화하여 보다 나은 환경에서 살아갈 수 있도록 탄소중립사회를 만들어가는데 우리 모두가 보다 적극적인 연구가 필요한 때임은 분명하다.

이달의 연구자



권순길

프랑스 트루아공과대학교 환경정보기술학과, 환경 및 지속가능성연구센터에서 박사후 연구원으로 재직 중이며, 인하대학교 환경공학과에서 박사학위를 취득하였다. 탄소감축 및 흡수원에 관하여 다양한 연구사업을 수행하였고, 최근에는 탄소흡수발자국 평가업무를 수행하고 있다.



전승준

프랑스 트루아공과대학교 환경정보기술학과에서 박사과정 학생으로 미세먼지를 비롯한 여러 대기오염 물질에 대한 센서 개발과 이를 통해 확보한 빅데이터 분석 및 평가모형 개발과 관련한 다양한 연구과제를 수행하고 있다.



김준범

프랑스 트루아공과대학교 환경정보기술학과 교수로 산업생태학, 지속가능공학, 지속가능한 에너지 및 자원관리, ESG 평가 및 관리, 전과정평가 및 탄소감축평가, 환경발자국평가, 물질흐름분석, Emerging 폐기물 관리 및 모델링 등에 대한 연구와 유럽과제들을 진행하고 있다. 2023년 “올해의 해외한인과학기술인”으로 과학기술정보통신부 장관상을 수상하였으며, 프랑스한인과학기술협회장 및 유럽환경에너지협회장을 역임하였고, 현재 SDX Foundation에서 탄소감축평가단장을 맡고 있다.



앞선 기술로 세상의 기준이 되다

건설 Convergence 4.0

내일을 이끌어 갈 첨단 산업과 세계 일류를 선도하는 GS건설의 완벽한 융합!
미래를 향한 GS건설만의 앞선 기술이 인류의 위대한 역사를 창조하고 있습니다



Infra



Eco



Plant



Architecture



Leisure

이 달 의 탐 방 ... 

프랑스 트루아공과대학교 환경 및 지속가능공학센터



삼페인의 본 고장 상파뉴지방에서 환경 및 지속가능공학연구를

프랑스 트루아공과대학교는 프랑스 삼페인지방에 위치하고 있습니다. 유럽에서 대부분 대학의 연구실은 개별 교수연구실보다는 센터단위로 몇 명의 교수들로 구성되어 공동 연구를 진행을 합니다. 프랑스 트루아공과대학교 환경 및 지속가능공학센터는 현재 4명의 교수들과 (김준범 교수, Bertrand Guillaume교수, Pauline Marty교수, Serge Rohmer 교수), 3명의 포스닥연구원, 12명의 박사과정, 그리고 약 40명의 석사과정들로 구성되어져 있습니다. 본 센터에서는 산업생태학 및 지속가능공학에 대한 연구들, 지속가능한 에너지 및 자원관리, 제품, 서비스 및 시스템에 대한 전과정평가 및 탄소감축평가, 환경발자국평가, 폐기물 및 물질흐름분석, Emerging 폐기물 관리 및 모델링 등에 대한 연구들이 진행되고 있으며, 프랑스 국내 및 유럽과제들을 수행하고 있습니다.

최근 수행한 연구들은 대기 중의 미세먼지발자국

과 중금속으로 인한 인체독성발자국에 대한 환경발자국에 관한 연구들을 진행을 하였고, Emerging 폐기물로 LED 램프 재이용 및 재활용, 태양광패널 및 풍력발전시스템의 해체 및 재활용에 관한 프랑스 정부과제를 수행하였습니다.

본 센터는 현재까지 한국 대학 및 연구소하고도 활발하게 과제를 진행하고 있습니다. 최근에는 울산대학교 환경공학과(박홍석 교수)와 2명의 공동학위 박사(이다예 박사, 박유진 박사)를 배출하였고 인하대학교 환경공학과(황용우 교수)에서 한국에너지기술평가원 해외우수인재파견사업으로 6명의 석박사과정 대학원생을 이곳으로 6-7개월 동안 파견하여 공동연구를 수행하였습니다. 현재는 국가녹색기술연구소(National Institute of Green Technology)와 유럽 Marie Skłodowska-Curie Actions, Eurostar3 및 유럽혁신클러스터 사업을 위해서 공동연구를 진행하고 있습니다.



편집위원회가 알리는 말

- SCIE 내 JKSEE 인용 건수

• 2020년(19건), 2021년(48건), 2022년(160건), 2023년(115건) (파란색: 이번 달 신규인용)

No.	교신저자	소속	건수	SCIE
1	강문성	서울대	1	Agricul Water Manag
2	길상인	지자연	1	J. Eviron Chem Eng
3	김백호	한양대	1	Int. J Environ Res Pub Health
4	김상현	연세대	2	Bioresour Tech 2
5	김수한	부경대	1	Desalination
6	김영도	명지대	1	Applied Sci.
7	김종훈	한국섬유기계융합연구원	1	Fibers and Polymers
8	김준성	한경대	1	Water
9	류호진	KAIST	1	ACS App Mat & Inter
10	문덕현	조선대	2	sustainability agriculture
11	박성직, 이창구	한경대, 아주대	1	water
12	박영기	전북대	1	water
13	박종배	건국대	1	J Electrical Eng&Tech
14	배재근	서울과기대	1	water
15	배현균	계명대	3	KSCE J Civil Eng, 2 Environ Eng Res 1
16	선도원	한국에너지연구원	1	Energies
17	신현상	서울과기대	3	J Water Process Eng J Indust and Eng Chemistry Sci Total Environ
18	안광호	건설기술연구원	1	molecules
19	안윤주	건국대	1	Compar Biochem and Physiology
20	안현근	건국대	1	IEEE Access
21	오현석	서울과기대	2	Chemosphere 2
22	유창규	경희대	1	Toxics
23	이민희	부경대	1	Minerals
24	이상민	공주대	1	Environ Eng Res
25	이윤석	한국해양대	1	J Marine Sci and Eng
26	이윤호 손희종	GIST, 부산시	1	Sci Total Environ.
27	장갑수	영남대	1	Ecological Indicators
28	장암	성균관대	1	Chemosphere
29	정남정	도화엔지니어링	1	Environ Eng Res
30	정석희	전남대학교	9	J. Cleaner Prod 5 EER 4
31	정승우	군산대학교	4	Envir. Poll. 4
32	조경화	울산과기원	2	Chemical Eng J 2
33	조시경	동국대학교	1	Envir. Poll.
34	조은혜(이창구)	전남대,아주대	2	Korean J Chem Eng Chemosphere
35	조창대	국립환경과학원	1	Environ Tech & Innov.
36	조현서	전남대	1	Water
37	조훈	조선대	1	Biotech and Biopro. Eng
38	채규정	한국해양대	2	Sci. of Total Environment 2
39	최우석	세종대	1	Environ Mon & Ass
40	최창용	서울대	1	Bird Conser Int.
41	한태준	건트대	1	Sci Total Env.

국내 연구자 61건, 외국인 연구자는 54건입니다.

연말에 『우수 심사자상』과 『국제 논문 인용상』을 드립니다.

대한환경공학회지는 수많은 익명의 심사자에 의해 논문이 더욱 다듬어 집니다. 심사를 빨리, 많이 그리고 성심 성의껏 해 주시는 우수 심사자를 발굴하여 시상합니다.

대한환경공학회지는 국제 DB 색인 등록을 목표로 긴 여정을 시작하였습니다. 그러기 위해 많은 분들이 JKSEE 논문을 인용해 주셔야 합니다. 우리 한글로 쓰는 국제 등재지가 될 수 있도록 여러분이 만들어 주십시오. 많이 인용해 주시는 분 시상하겠습니다.

JKSEE 월간 웹북 누구에게나 보내드립니다.

대한환경공학회 회원 이외 JKSEE 월간 웹북을 받아보고 싶으신 분은 편집위원회로 이메일 주소를 알려주시기 바랍니다.

독자공간



이달의 질문

추첨하여 아메리카노 이용권을 보내드립니다.

여러분이 바로 정답입니다.

정답을 10월 15일까지 ksee@kosenv.or.kr로 성함, 소속, 휴대전화번호와 함께 보내주시면 추첨하여 아메리카노 1잔 이용권을 보내드립니다.



학회 소식

회 원 동 정

- 남주연 박사(한국에너지기술원)
 - 한경국립대학교 건설환경공학부 환경공학전공 조교수로 임용되었습니다.
- 신동철 박사
 - 대전대학교 스마트건설환경공학부 조교수로 임용되었습니다.
- 임승주 박사(UCLA)
 - 경상국립대학교 건설환경공과대학 환경공학과 조교수로 임용되었습니다.
- 조경화 교수(UNIST)
 - 울산과학기술원 도시환경공학과에서 고려대학교 건축사회환경공학부로 이직하였습니다.
- 황승만(환경공단)처장
 - 대구/경북 환경본부장으로 임명되었습니다.



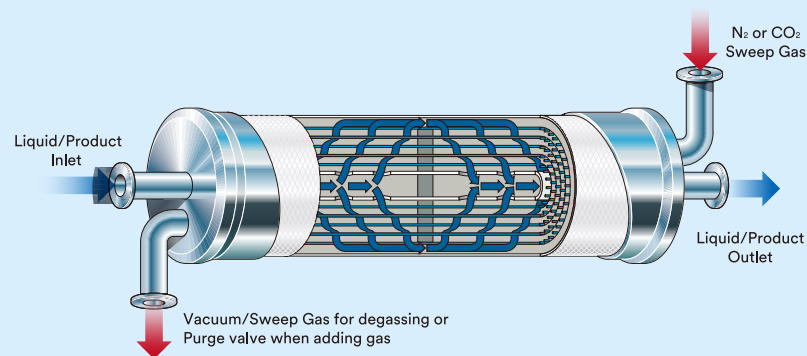
Liqui-Cel™
Membrane Contactors

3M 멤브레인 탈기 기술은
경제적이고 효과적인 방법으로
액체 내 용존 가스를 제어 합니다.

한국쓰리엠주식회사

필터제품 사업팀
서울시 영등포구 의사당대로 82 해니금융투자빌딩 19층
TEL : 080-033-4114
<http://3m.co.kr>

QR코드를 스캔 하셔서
문의해 주세요.



멤브레인 탈기 기술 적용 분야

	발전소/보일러	전기전자	식음료	제약	산업용 잉크/코팅액
용존 O ₂ 제거	✓	✓	✓	✓	
용존 CO ₂ 제거	✓	✓	✓	✓	
CO ₂ / N ₂ 주입		✓	✓		
미세 버블 제거		✓			✓
용존 NH ₃ 제거	✓	✓	✓		
VOC 제거		✓	✓		