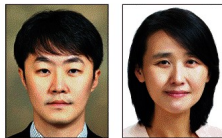


동해안 '블루카본' 국제인증 등 탄소중립 실현 다양한 연구 활발

동해안 생물자원을 새로운 탄소흡수원으로 인증받기 위해 경북대가 앞장 서고 있다. 블루카본은 맹그로브, 염습지, 해조류 등 연안 서식 해양생태계가 흡수해 저장하는 탄소를 의미한다. 탄소중립 실현을 위한 새로운 패러다임으로 블루카본은 전 세계의 관심을 받고 있다. 긴 해안선을 가진 경북도가 보유한 해조류 자원은 연간 1만5천t 이상의 이산화탄소 흡수 잠재력을 가지고 있는 것으로 추정되고 있다. 그러나 동해안 해조류는 온실가스 배출·흡수량의 국제적 기준이 되는 현행 IPCC(기후변화에 관한 정부 간 협의체)가 이드라인에서 블루카본 흡수원으로 공식 인증을 받지 못하고 있다.



노종욱 교수

이혜진 교수



한류와 난류가 교차하고 투명도가 높아 다양한 해조류가 서식하는 해양생태계의 보고 독도. <김지현 경북대 연구산학처장 제공>

연구결과는 응용화학 분야 저명학술지 '저널 오브 에너지 케미스트리' 4월 호에 발표됐다.

이혜진 교수는 "암모니아는 요소비료 및 요소수의 주원료이며, 암모니아 분해·추출을 통해 고순도 수소 공급이 가능하다. 또한, 직접적으로 암모니아 엔진 등 다양한 산업에 활용할 수 있다"며 "이번 연구는 암모니아의 친환경적 공급에 대한 개념 체인저 기술이 될 것으로 기대된다"고 밝혔다.

◆탄소중립 지능형 에너지소재·시스템 개발

경북대는 지난해 '탄소중립 지능형 에너지시스템 지역혁신 선도연구센터'(이하 탄소중립선도연구센터)를 상주캠퍼스에 설립했다. 이 선도연구센터는 과학기술정보통신부가 주관하는 '선도연구센터 지원사업 지역혁신성장 분야'에 선정되면서 추진됐다. 7년간 127억원 규모의 국가·지자체 연구비가 투입되는 대규모 집단연구구제다.

경북도는 전국 17개 광역시·도 중 온실가스 배출량이 전국에서 다섯 번째(2019년 기준)로 많다. 대구·경북권역은 철강, 화학, 전기전자 산업 등 국가 기간산업단지가 다수 분포되어 있고, 전국 최대 농축산단지가 조성되어 있어 탄소중립에 대한 수요가 많다.

탄소중립선도연구센터는 나노기술-정보기술-에너지기술 간 다학제적 융복합 연구를 통해 친환경·고효율 에너지 플랫폼을 개발하고, 이를 이용해 제로에너지 건축물과 스마트팜 응용을 통한 탄소중립 지능형 에너지 소재 및 시스템 개발을 추진하게 된다.

박종민기자 kpjm@yeongnam.com

KNU 경북대학교

◆블루카본융합연구센터

경북대 블루카본융합연구센터는 한동해안 해조류와 식물성 플랑크톤의 해양부탄 탄소흡수원으로서 역할을 규명하고, 국제인증을 받기 위한 연구개발을 추진한다. 이를 위해 최근 경북도, 포스텍 등과 동해안 지역의 해양생태계 보전과 활용 및 블루카본 자원의 복원과 확대를 위한 업무협약을 체결하고 본격적인 연구에 나섰다.

해조류가 흡수한 탄소가 심해 무산소층으로 저장되는 과학적 근거를 제시해 탄소흡수원 국제 인증 전략을 개발한다. 또한 해조류 자원을 산업소재로 전환해 탄소중립을 실현한다. 이산화탄소를 흡수한 해조류를 생분해성 바이오플라스틱으로 생산하는 것이다. 탄소중립 기여는 물론 일정 기간 후 분해되기 때문에 플라스틱 오염도 방지할 수 있다.

이와 함께 이미 탄소흡수원으로 IPCC 인증을 받은 바 있는 해조류(해양식물)의 보존과 본격적인 복원에도 나설 계획이다. 우리나라 대표적 해조류인 갈파의 서식지는 무분별한 산업

화로 인해 약 70~80%가 파괴되어 현재 약 50~70km 정도 존재하는 것으로 추정되고 있다.

경북대 블루카본융합연구센터는 협약 참여기관들과 기존 천연 갈파숲 현황을 파악하고 그 결과를 바탕으로 한동해지역 갈파군락지 보존·복원·확대 사업을 추진한다. 이 밖에도 블루카본 해양생태학교를 설립해 미래

해조류 탄소흡수원 역할 규명 블루카본연구센터 본격 연구 그린암모니아 대량 생산 공정 이혜진 교수 가능성 제시 주목

세대들을 위해 해양생태계 보전을 위한 교육과 실습, 체험 등을 제공한다 는 계획이다.

윤호성 블루카본융합연구센터장은 "막대한 양의 해수와 다양한 해양 생태계를 보유한 동해의 블루카본 자원을 면밀히 파악하고 국제 탄소흡수원 인증을 받는 것이 우리 센터의 목표이다. 국내 대학 중 처음으로 탄소중립 캠퍼스를 선언한 경북대가 캠퍼스뿐만 아니라 연구로 탄소중립 달성에 기

여할 수 있도록 최선을 다하겠다"고 밝혔다.

◆탄소중립 핵심 원료 그린암모니아 대량 생산 가능성 제시

이혜진 화학과 교수는 탄소중립 핵심 원료인 그린암모니아 대량 생산 가능성을 제시한 연구를 발표했다. 암모니아는 전 세계적으로 연간 약 1억8천만t이 생산되며, 대부분 비료와 요소수, 질산 등 화학물 원료로 사용되고 있다. 현재 암모니아 생산 주요 공정으로 100년 이상의 역사를 가지고 있는 하버-보슈법이 사용되고 있다. 이 공정은 암모니아 합성의 주원료인 수소가 대부분 석탄이나 천연가스(LNG)와 같은 화석연료로부터 추출되기 때문에 대량의 온실가스의 주범인 이산화탄소 배출(세계 배출량의 약 1.4% 차지)과 미세먼지 발생과 같은 문제점을 가지고 있다. 이러한 문제점을 극복하기 위해서 지난 10여년 전부터 미국, 호주, 일본 등의 국가에서 화석연료를 사용하지 않으며 이산화탄소 배출 없는 그린암모니아 합성 공정에 대한 연구에 많은 연구비를 투자하고 있다.

이혜진 교수팀은 광주과학기술원과 한국에너지기술연구원과 공동연구로 나노금속산화물촉매(산화루테

지안달 16일 한국수산자원공단 동해본부 이석희 본부장, 한동해지역본부 김남일 본부장, 포스텍 기후변화대응연구소 이기택 소장, 포항산업과학연구원 환경에너지연구소 황계순 소장, 경북대 블루카본융합연구센터 윤호성 센터장(왼쪽부터)이 블루카본 국제사업화를 위한 업무협약을 가진 뒤 기념촬영을 하고 있다. <경북대 제공>

니움, RuO2)에 친수성 이온성 액체를 도입해 기존의 촉매전극보다 촉매 반응 활성점이 매우 우수한 탄소섬유 기반 촉매전극층을 개발했다. 전기화학적 방법을 통해 공기 중의 질소와 순수한 물을 이용한 친환경적인 공정으로 암모니아 생산성을 높일 수 있는 새로운 촉매 전극을 개발한 것이다.