

아산화질소 생성원인·소멸과정 규명

서울대 박선영 교수팀, 질소비료가 원인 ... 온난화 효과 CO₂의 310배

국내 연구진이 강력한 온실가스로 21세기 오존층에 최대 위협이 되고 있는 아산화질소(N₂O)의 생성 원인과 소멸 과정을 규명하는데 성공했다.

한국연구재단은 서울대 박선영 교수가 주도하고 미국 버클리 캘리포니아(UC Berkeley)대학과 오스트레일리아 연방과학산업연구기구(CSIRO) 연구팀이 참여해 대기 중 아산화질소의 동위원소 변화를 관측했다고 3월26일 발표했다.



아산화질소는 교토의정서가 지구온난화를 막기 위해 감축대상으로 선정한 6종의 온실가스 중 하나로, 이산화탄소(CO₂)보다 온난화 효과가 310배 강하고 분해되는데 120년이나 걸린다.

다른 온실가스와 달리 아산화질소는 산업혁명 이후 지속적으로 증가해 매년 최고기록을 갱신하고 있다.

연구팀은 27년간 수집된 공기시료 등을 분석해 아산화질소의 농도가 지속적으로 증가하는 반면 동위원소 값은 가벼워지고 있다는 사실을 확인했다.

주범은 농사 때 생산량을 늘리기 위해 사용되는 질소비료로 밝혀졌다.

박선영 교수는 “토양 미생물이 질소 중에서도 동위원소가 가벼운 질소를 선호해 우선적으로 화학반응을 일으키기 때문”이라고 밝혔다.

연구팀은 분뇨 등 암모니아(NH₃)가 미생물에 의해 아질산염(NO₂)에서 삼질산염(NO₃)으로 산화하는 질산화 반응이 반대의 환원과정 탈질산화 반응보다 질소비료의 화학반응을 활성화시킨다는 점도 밝혀냈다.

아산화질소는 성층권으로 올라가 자외선 등 광원에 의해 분해돼 농도가 줄어든 후 대류권과 섞이나 혼합과정이 계절에 따라 주기성을 갖는다는 사실도 밝혀냈다.

박선영 교수는 “연구를 통해 아산화질소의 순환을 심도있게 이해하게 됐으며, 앞으로 아산화질소를 규제할 때 활용해 온난화의 가속을 막는데 기여할 것”이라고 강조했다.

연구성과는 세계 최고권위 학술지인 네이처의 자매지 네이처 지구과학(Nature Geoscience) 온라인에 최근 게재됐다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2012/03/26>