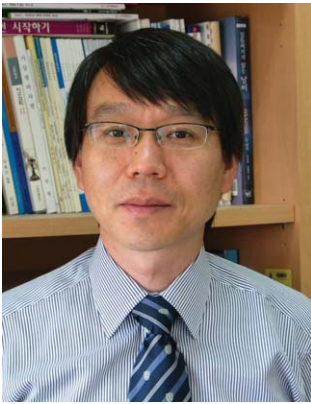


지구 온난화에 따른 엘니뇨 변동 메커니즘 규명



안순일 연세대 대기과학과 교수

교육과학기술부와 한국과학재단은 지구온난화에 따른 엘니뇨의 변동 메커니즘

을 규명한 연세대학교 안순일 교수를 '이달의 과학기술자상' 수상자로 선정하였다. 안순일 교수는 열대 해양 혼합층 하부의 지구 온난화에 대한 지연적응과정이 엘니뇨의 변화를 일으키는 주요 원인을 밝혔다. 안 교수의 연구결과는 2008년 1월 기후 분야 최고의 학술지인 미국기후학회지에 게재되었다.

엘니뇨는 열대 태평양의 해수면 온도가 2~7년을 주기로 변동하는 현상으로 지구 곳곳에 이상 기상·기후 현상을 유발하여 막대한 피해와 손실을 끼치는 원인으로 여겨지고 있다. 전문가들은 지구 온난화로 열대 태평양의 기후가 바뀌면 엘니뇨도 변화를 초래할 것이라고 지적한다. 그러므로 지구온난화에 따른 엘니뇨의 변화에 대한 메커니즘을 규명하는 것은 미래 기후에 나타날 이상 기상 현상을 예측하는데 필수이다.

그러나 이와 관련된 기존의 연구들은 첫째 어떠한 메커니즘을 통하여 지구온난화가 엘니뇨의 변동을 초래하는지에 대한 설명을 하지 못했고, 둘째 온실기체 증가가 멈추기 이전, 즉 온난화가 진행되는 수십 년 또는 그 이상의 기간 동안의 엘니뇨 변화에 대하여 다루지 못했다.

안 교수는 엘니뇨의 변동이 온실기체 증감에 대한 해양의 '지연 적응'에 의해 유도될 수 있음을 제안하였다. 지연 적응이란 온실기체가 증가할 때, 지구시스템 내의 각 기후 요소가 각기 다른 반응시간을 가짐을 의미한다. 지구온난화가 진행되면서 해수면 온도는 빠르게, 반면 혼합층 하부의 온도는 서서히 가열됨으로써 온난화 초

기에는 해양 상하층 간의 온도차가 커져서 해양은 보다 안정되고, 시간이 지남에 따라서 혼합층 하부 역시 충분히 가열이 되면 해양 상하층 간의 온도 차이는 감소하게 된다. 엘니뇨는 열대 해양의 연직 구조에 매우 민감하게 반응하기 때문에, 지구 온난화가 진행되는 동안 나타난 해양의 연직 구조의 변화는 엘니뇨의 변화를 초래한다는 것이다.

안 교수의 이번 연구는 단순한 모형의 결과만을 보였던 선행 연구들과는 달리 엘니뇨의 변화 원인을 규명함으로써 미래 기후 변동 예측을 가능하게 할 것으로 보인다. 안 교수는 엘니뇨 변동 메커니즘을 이해하는데 있어서 기존의 선형적인 접근법의 한계를 지적하고, 엘니뇨의 비선형 역학 메커니즘을 제시하였다. 이를 통해 엘니뇨가 라니냐보다 강하게 나타나는 원인을 밝혔으며, 엘니뇨가 기후 변화에 미치는 영향을 진단하였다. 선형 접근법은 엘니뇨와 라니냐는 동시에 발생하는데 엘니뇨의 강도만큼 라니냐가 발생한다는 것이며, 비선형 접근법은 엘니뇨의 강도만큼 라니냐가 따라주지 못하는 것을 말한다. 또한, 안 교수는 태평양 해양 온도의 수십 년 주기 변동이 엘니뇨에 의하여 유도될 수 있음을 제안하였다. 즉, 비대칭적 엘니뇨-라니냐의 발생으로부터 유도된 잉여 에너지가 오랫동안 해양 혼합층 하부에 축적되면서 서서히 해수면 온도에 영향을 미치게 되고, 이러한 과정을 통하여 수십 년 주기 변동이 유도될 수 있다는 것이다.

이달의 과학기술자상은 학·연·산에 종사하는 연구개발인력 중 우수한 연구개발 성과로 과학기술 발전에 공헌한 자를 시상하는 상으로 수상자에게는 교육과학기술부 장관상 및 부상이 수여된다. ㉮