| | | |
|---|---|---|
| GIST | **지스트(광주과학기술원) 보도자료**<br>http://www.gist.ac.kr | |
| 보도시점 | 배포 즉시 보도 부탁드립니다. | |
| 배포일 | 2020.09.03.(목) | |
| 보도자료 담당 | 홍보팀 김효정 팀장 | 062-715-2061 |
| | 홍보팀 이나영 선임행정원 | 062-715-2062 |
| 자료 문의 | 지구·환경공학부 윤진호 교수 | 062-715-2464 |

# 지스트, 기후변화로 인한 대기 안정도 증가에 의해 고농도 미세먼지 발생가능성 높아지는 현상 확인

## - 동북아시아 지역의 지상 풍속 약화와 정적 안정도 증가로 인해 대기안정도가 심화되고 이에 따른 대기질 악화 가능성 제시

□ 지스트(광주과학기술원, 총장 김기선) 지구·환경공학부 윤진호 교수 연구팀이 지난 60년간 동북아시아 지역에서 늦은 겨울부터 봄철(2월부터 5월) 기간 동안 지상 풍속의 지속적인 감소와 대기가 점차 안정화되는 것을 확인하였다.

◦ 본 연구결과는 기후변화로 인한 동북아시아 지상 풍속과 정적 안정도의 장기 변화를 통해 한반도의 대기질이 악화 될 수 있음을 시사한다.

□ 지난 60년 동안 지구온난화에 의해 지상보다 대기 하층의 기온이 더 빠르게 증가하며 대기가 꾸준히 안정화 되어 왔는데 이러한 조건은 특히 늦은 겨울부터 봄철에 미세먼지 등 대기오염이 악화할 수 있는 요소가 증가하게 됨을 의미한다. 대기가 안정된 상태일 경우, 중국으로부터 장거리 수송된 미세먼지와 국내에서 발생한 미세먼지가 한반도 상공에 갇히면서 미세먼지를 가중시키는 역할을 하게 되는데 이는 최근에 발생한 고농도 사례에서도 확인할 수 있다.

*대기안정도: 대기중에서 더운 공기는 위로 올라가고 찬 공기는 아래로 내려오게 되며, 하층의 공기가 위보다 차가울 때에는 상하간의 이동이 일어나지 않는 안정한 상태가 된다. 또한 지형 특성 및 풍향의 변동과 난류에 의해 수평 방향의 확산도 달라진다. 따라서 대기의 혼합정도는 고도별 기온 변화율과 풍향 변동에 의한 난류 강도로 표현할 수 있으며 이를 등급으로 분류한 것을 '대기안정도' 라 한다.

◦ 연구팀은 1958년 이후 60년 동안의 장기간 관측 데이터와 여러 개의 전지구 기후모델인 '접합 대순환 모델5' (Coupled Model Intercomparison Project Phase 5, CMIP5*)를 사용하였다. 관측 데이터와 모델 결과 일관성 있게 과거보다 최근 들어 대기안정도가 강해졌으며 이는 지구온난화의 영향임을 확인 하였다.

*CMIP5: 가장 최근 개발된 일반순환 모델로, 이 시나리오에 따르면 북극은 탄소 저감이 적절히 이뤄진다고 하더라도 다른 저위도에서 보다 더 빠르게 온난화가 지속된다.

◦ 또한 정적 안정도 증가는 한반도, 중국과 일본을 포함한 동북아시아 넓은 지역에 걸쳐 나타나고 있으며, 지구온난화가 대기안정도에 미치는 영향은 지역에 따라 약간 상이하지만 여전히 증가하는 경향을 보였다.

□ 윤진호 교수는 "연구 결과에서 대기안정도 증가에 의해 고농도 미세먼지 발생 가능성이 높아질 수 있음을 시사한다" 면서, "특히, 한반도는 정부의 지속적인 대기오염 저감 노력에도 불구하고 미세먼지 고농도 사례는 여전히 보고되고 있는데 이러한 조건에서 장기적으로 대기가 점차 정체한다는 것이 큰 문제" 라고 말했다.

□ 지스트 지구·환경공학부 윤진호 교수가 주도하고 박사과정 이다솜 학생이 수행한 이번 연구는 미국 유타주립대학교, 미국 국립해양대기청(NOAA)와 메릴랜드대학교, 중국 Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, 서울대학교 차세대융합기술원구원이 참여한 국제 공동연구로 한국연구재단, 미세먼지국가전략프로젝트의 지원을 받아 수행되었다. 연구 결과는 대기과학 분야의 국제 저명학술지인 대기환경(Atmospheric Environmental)에 2020년 7월 23일 온라인으로 게재되었으며, 11월 15일 인쇄 게재될 예정이다. 〈끝〉

# 논문의 주요 내용

## 1. 논문명, 저자정보

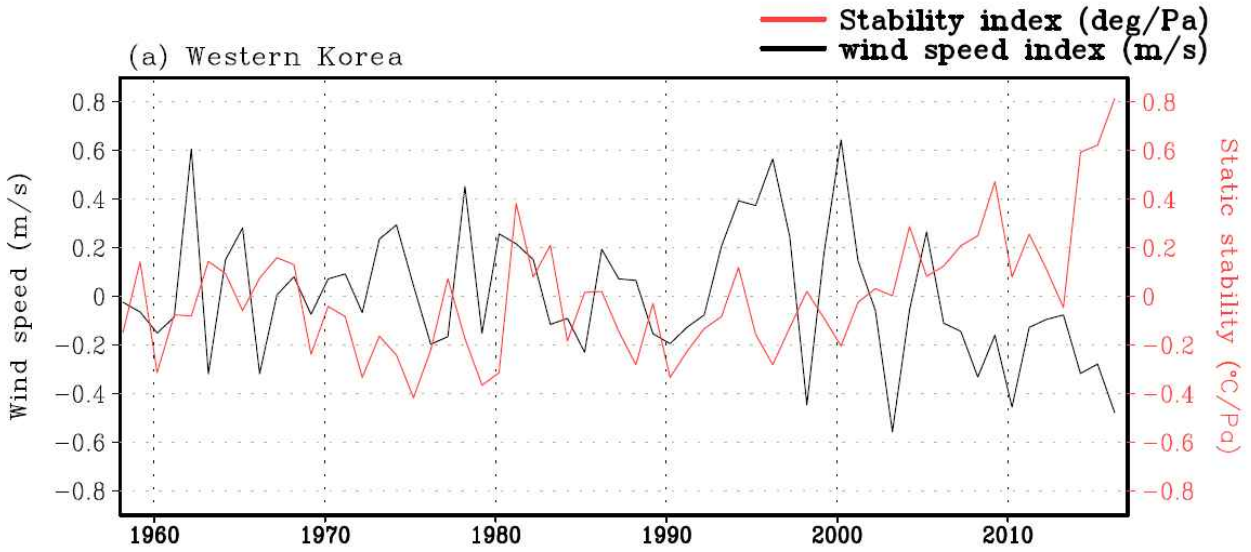
- 저널명 : Atmospheric Environmental* (Impact Factor: 4.039)

  *대기과학 분야 저명한 국제 학술지로 상위 25% 이내 (22.5%) 학술지

- 논문명 : Lont-term increase in atmospheric stagnant conditions over northeast Asia and the role of greenhouse gases-driven warming

- 저자 정보 : Dasom Lee(제1저자, 지스트 박사과정), S. -Y. Simon Wang, Lin Zhao, Hyun Cheol Kim, Kwanchul Kim, and Jin-Ho Yoon (교신저자, 지스트 교수)

# 그 림 설 명




[그림 1] (a) 1958년부터 2016년까지 한반도 서쪽 지역 지상 풍속(검정선)과 정적 안정도(빨강선)의 시계열 변화추세를 보여준다. 한반도 서쪽지역에서 2월부터 5월까지 정적 안정도가 증가하고 풍속이 감소하여 대기가 안정화되는 것을 확인 할 수 있다. 이는 장기간 동안 늦은 겨울부터 봄철까지 대기 안정화가 지속되어 대기질 악화에 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.