보 도 자 료

극지연구소 즉시 보도해주시기 바랍니다.	◆ 담당자 강민구 문화홍보실장 ☎032-770-8631 이태식 책임연구원 ☎032-760-5304 ◆ 2021. 3. 5. (금) 배포 ◆ 총 4쪽 (본문 2쪽, 첨부 2쪽)

남극에서 못 보던 오존층 파괴물질이 나타났다

극지연, 프레온가스 대체물질 HCFC 남극 출현 확인… "북반구에서 온 것으로 추정"

□ 극지연구소 (소장 강성호)는 북반구에서 발생한 것으로 추정되는 3종의 오존층 파괴물질을 남극세종과학기지에서 관측했다고 밝혔다.

□ 이들은 HCFC (수소염화불화탄소)의 일종으로 남극에서 확인된 것은 이번이 처음이며, 이 가운데 1종은 다른 지역에서도 관측된 적 없는 물질이다. HCFC는 오존층 파괴의 주범으로 알려진 프레온가스 CFCs (할로겐화합물)를 대신해 에어컨 냉매 등으로 사용돼왔다.

□ 극지연구소와 스위스연방 재료시험연구소 (Empa) 폴머 (M. Vollmer) 박사 등 국제공동연구팀은 전 세계 오존파괴물질 관측망에서 3종의 HCFC를 감지했다. 세종기지는 남극 기지 가운데 유일하게 이번 연구에 참여해, 남극에까지 HCFC가 퍼졌음을 밝히는 데 기여했다.

□ 국제사회는 오존파괴물질의 생산과 사용을 멈추자며 1989년 몬트리올 의정서를 발효했으며, CFC보다 위력이 덜한 HCFC도 규제 대상에 포함돼 있다. 몬트리올의정서에 따르면, 선진국은 2020년까지, 개발도상국은 2030년까지 HCFC 생산을 금지해야 한다.

□ 세종기지에서 관측된 3종의 HCFC는 남반구에서 생산되지 않는 물질로, 북반구에서 유입된 것으로 보인다. 대기 중 농도와 농도의 증가 속도가 호주에 위치한 관측소의 측정값과 같은 것으로 미뤄볼 때, HCFC는 남반구 중고위도 대기에 균일하게 퍼져있을 것으로 추정된다.

□ HCFC 3종의 대기 중 농도는 최근 빠르게 증가하고 있으며, 지난 4년간 (2016-2019) 연 평균 710~2,300톤 (HCFC-132b: 970톤/년, HCFC-133a: 2,300톤/년, HCFC-31: 710톤/년)이 배출된 것으로 파악됐다. 2016년 이후 배출량의 80~95%는 동북아시아, 특히 중국에서 발생한 것으로 분석됐다.

□ 남극 세종과학기지는 1988년 설립된 이후 기상관측 임무를 수행해왔으며, 2010년 세계기상기구(WMO)의 지구대기감시(Global Atmosphere Watch) 프로그램 관측소로 지정돼 지구대기환경 변화를 관측하고 있다. 이번 오존층 파괴물질 추적 연구에는 2007년 이후에 관측한 자료들이 사용됐다.

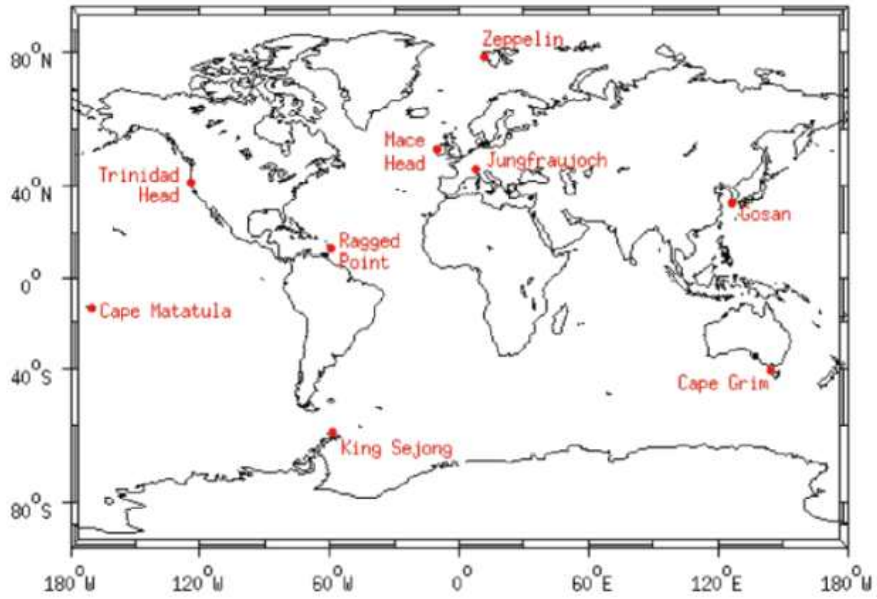
□ 이번 연구 결과는 미국 국립과학원회보 (Proceedings of National Academy of Science, PNAS) 2월호에 게재됐다.

□ 이태식 극지연구소 책임연구원은 "산업활동이 금지된 남극에서 오존층 파괴물질이 직접 방출될 가능성은 없기 때문에, 남극 가장자리에 위치한 세종기지 기후변화관측소는 북반구로부터 남극으로 유입되는 파괴물질을 추적하는 데 앞으로도 중요한 역할을 할 것으로 기대한다"고 전했다.

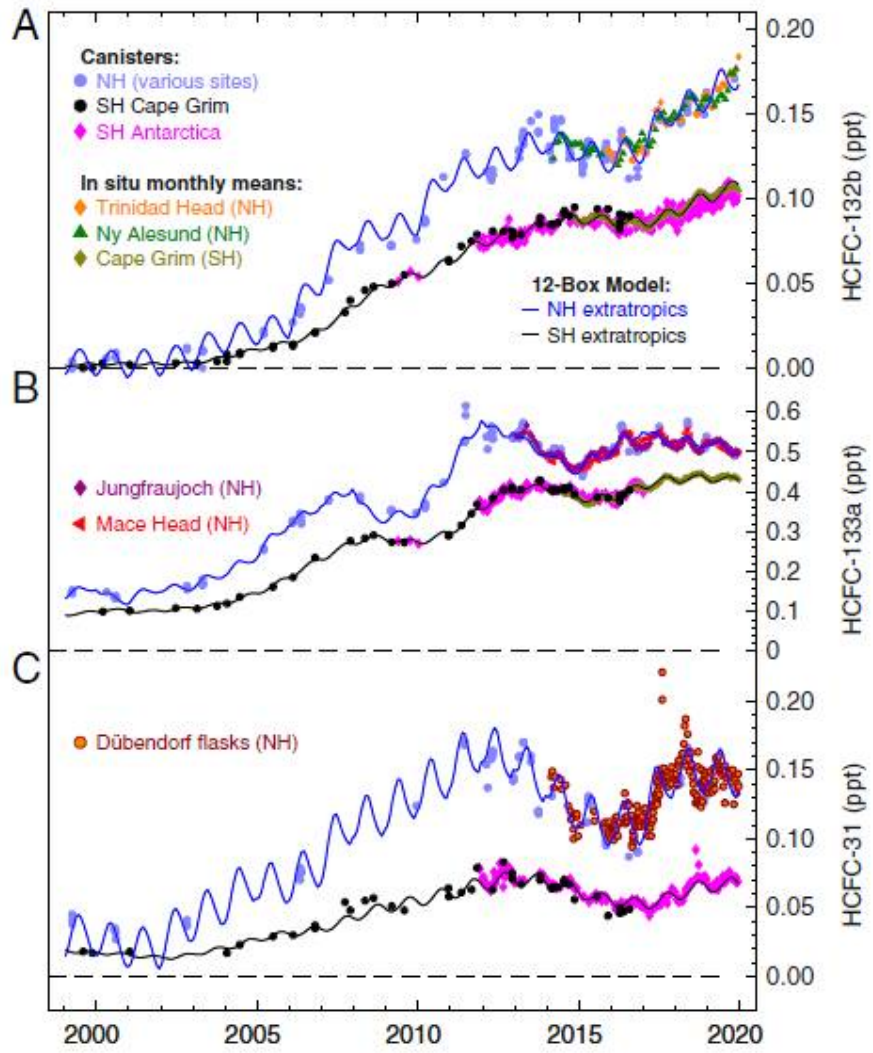
붙임1. 전 세계 오존파괴물질 관측망

붙임2. 오존파괴물질 HCFC의 대기 중 농도 변화

붙임1 전 세계 오존파괴물질 관측망



붙임2 오존파괴물질 HCFC의 대기 중 농도 변화



북반구 중위도 (파란색 실선), 남반구 중위도 (검은색 실선)에서 확인된 오존파괴물질의 대기 중 농도 변화. 분홍색 점은 남극세종과학기지의 관측결과