



시베리아: 폭염, 산불, 북극해빙감소

(07.24자 WMO 기사)

APCC 전문위원 김세원 번역

시베리아가 겪고 있는 이례적 수준의 폭염이 장기화 되면서 그것이 북극지방의 산불에 기름을 끼얹어 재앙 수준으로 확대되는 형국이다. 게다가 보고에 따르면 러시아령의 북극연안을 따라 형성되어 있는 해빙영역은 빠르게 줄고 있다.

시베리아의 1~6월간 평균기온은 평년에 비해 5℃ 넘게 높았고, 특히 6월에는 10℃를 초과하는 수준이었고, 6월20일에는 러시아 베르호얀스크에서 최고기온 38℃를 기록하기도 했다. 시베리아 일대에서는 7월17일 시작하는 주부터 최고 기온이 다시 30℃를 넘어섰다.

폭염 장기화는 거대한 기압 블로킹 현상을 비롯하여 제트기류의 지속적 북편스윙과 관련되어 있으며, 그로 인해 이 지역에 따뜻한 공기가 유입되었다.

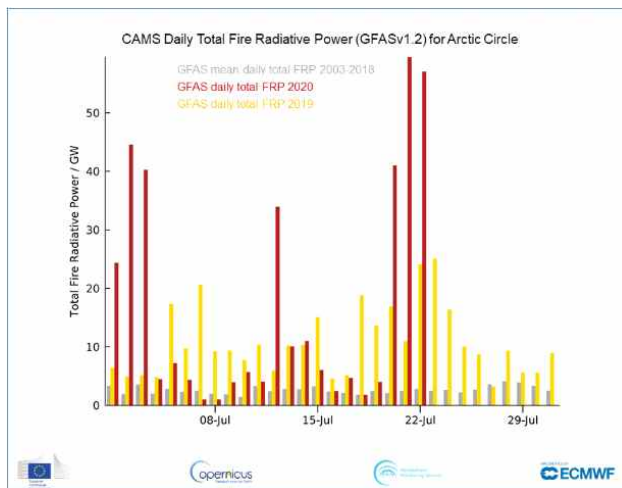
세계 최고 기후학자들이 함께 모여 특성 분석을 실시하였는데 그 결과, 이같은 폭염은 인간이 자행한 기후변화의 영향이 없었더라면 거의 있을 수 없는 일이라고 평가했다.

“북극지방은 지구 평균보다 두 배 넘게 빠르게 가열되고 있고 그 지역 주민들과 생태계에 끼치는 영향이 자못 크며, 그것이 북극지역에만 국한되지 않고 지구 전체에도 파장을 일으키고 있다.” WMO 사무총장 탈라스는 이같이 언급하면서, “멀리 떨어진 곳의 날씨와 기후라 하더라도 서로 연결되어 있기 때문에 극지방의 그것은 수억 명이 사는 저위도대의 날씨·기후에 영향을 미친다.” 라고 말한다.

작년부터 금년까지 이어지고 있는 북극권 산불은 영역을 넓혀가고 있는데,

위성영상을 보면 산불 범위를 알 수 있다. 산불 영역의 최북단이 현재 북위 71.6도 선까지 진출해 있는데, 북극해에서 8km도 안 되는 거리다.

금년 1월부터 배출된 탄소 배출 총량 추정치는 유럽중기예보센터(ECMWF) 산하 코페르니쿠스 대기감시서비스(CAMS)가 보유한 18년 누적 데이터기록상 가장 큰 값이다. 이 기관은 산불의 현황 감시와 산불로 인한 오염물질이 대기에 미치는 영향을 평가하는 작업을 진행하고 있다.

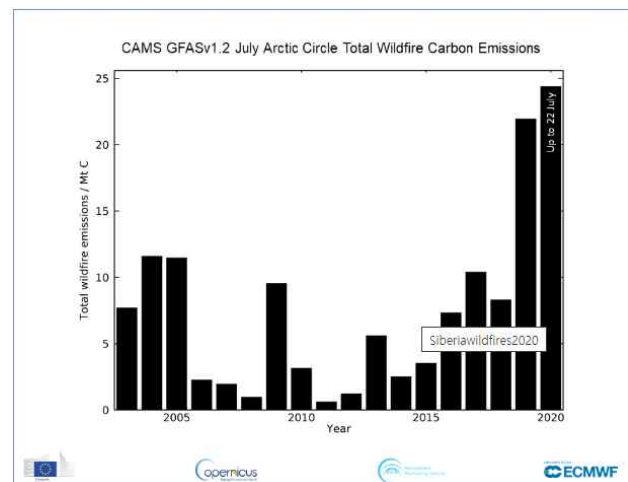


CAMS 수석 과학자 마크 패링턴은 “2019년 여름 전 기간 동안 북반구 고위도 지방에서 이례적인 산불이 있었는데, 현 상황을 보면 2020년 역시 비슷한 방식으로 진화하고 있는 것으로 보인다.”고 분석했다. 그러면서 “북극 산불 시즌이 보통 7,8월에 최고조에 달하기 때문에, 앞으로 수 주 동안 북극권에 격렬한 산불이 이어지는 것을 보게 될

수 있다고” 전망했다.

러시아기상청은 위성을 통해 확인한 결과 7월 22일 현재 시베리아 지역 내 188곳에서 산불이 났다고 밝혔다.

산불이 특히 활발한 곳은 시베리아 지역 북동단에 위치한 러시아 령 사하공화국과 추코트카 자치주인데, 두 곳 모두 지난 수개월에 걸쳐 평년 기온을 훨씬 상회하는 고온의 날씨를 경험했다. 러시아 당국은 서 시베리아에 위치한 한시-만시 자치구가 극한의 산불 발생 위험에 처해 있다고 공포했다.

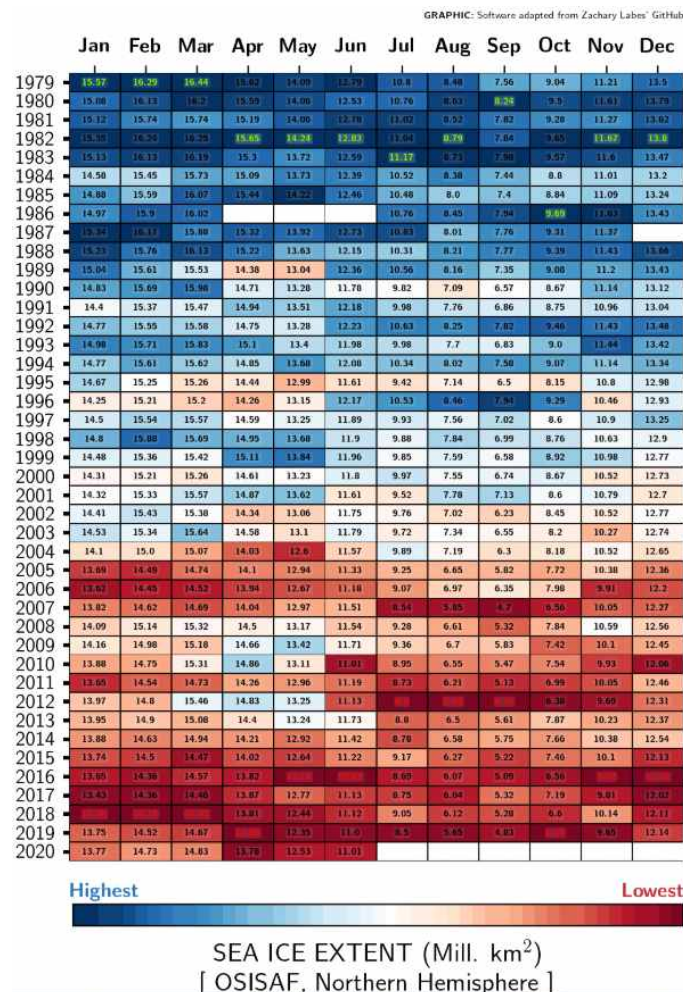


CAMS는 NASA의 극궤도위성 테라·아쿠아에 탑재된 MODIS¹⁾로부터 획득한

산불 관측자료를 지구산불동화시스템에 입력해서 산불 감시와 오염 배출량을 추정한다. 그 배출 추정치는 ECMWF의 일기예보시스템에 입력되어 그 오염물이 전지구적으로 어떻게 이동하고 지구대기조성에 어떻게 영향을 미치는 지를 예측하게 된다.

산불이 내뿜는 연기는 일산화탄소, 질소산화물, 발화성유기물, 고체성 에어로솔 입자 등과 같은 여러 오염물질로 구성되어 있다. 북극지방 산불은 2019년 6월에는 53메가톤 이산화탄소를 방출하였고 금년 6월에는 그 보다 많은 56 메가톤을 방출하였다. 시베리아 북동부 화재지역의 일산화탄소 수준 역시 이례적으로 높았다.

북극해 해빙



미 국립 눈·얼음데이터센터(NSIDC)와 국립얼음센터(NIC)가 산출한 자료에 따르면, 금년 봄의 시베리아 열파가 북극해의 러시아 측 연안의 해빙 감소를 가속시켰고, 그 영향으로 특히 6월 하순부터는 랍테프 해와 바렌츠 해의 해빙 면적이 크게 축소되었다. 그 덕분에 북극해 항로가 거의 뚫린 것으로 보인다.

이와 대조적으로, 북극해의 다른 해역에서는 1981-2010 기간의 매년 이맘 때 보인 해빙면적 평균을 거의 유지하는 것으로 보인다. 이처럼 대조를 보이는 것은, NSIDC/NIC의 산출자료를 기반으로 봤을 때, 해빙 면적의

변화가 북극해 전체에서 일어나는 것이 아니라 해역규모로 일어나는 것이 더 일반적이라는 것을 분명히 보여준다.

북극해의 해역별 하계 해빙면적 정보에 대한 수요가 갈수록 커지고 있다. 그 중 고해상도의 해역 해빙정보는 일일 항해지원에 활용되는 반면, 여름철의 월 평균 및 계절 평균 해빙면적 정보는 기후 연구에 활용된다.

보통, 해빙은 7월과 9월 사이에 가장 많이 녹으며, 이때 해빙면적은 일 년 중 가장 작다. 기록상으로 해빙면적 최소를 보인 때는 2012년 9월이었다.

초 고해상도의 해빙 면적 및 두께 자료에 대한 수요가 늘고 있는 동시에, 해빙 관련 자료의 정확성 향상에 대한 요구도 커지고 있다. 해빙 지도 제작에 있어서 정확도 높은 자료는 해상 안전을 더욱 보장할 것이며, 기후가 해역 규모로 어떻게 변하는지에 대한 이해를 높여줄 것이다.

WMO 주도의 전지구빙권감시 프로그램을 통해서 만들어진 모든 자료군을 종합해보면 북극해 해빙면적이 장기적으로 감소추세를 보이고 있다는 것을 입증해준다. 이러한 추세는 세계 다른 지역의 날씨 패턴에도 영향을 미치고 있다고 여겨지며, 올해 시베리아 고온을 일으킨 원인이 된 블로킹 패턴이 제트기류를 더욱 약화시키는지 여부를 밝히기 위한 연구가 진행되고 있다.

얼음이 녹고 영구동토가 해동되면서 (그 안에 갇혀있던 온실가스 메탄이 방출될 수 있음) 그 지역 전체의 인프라와 생태계가 크게 영향을 받고 있다.

‘네이처 기후변화’에 발표된 새로운 연구에 따르면 기후변화의 상징인 북극곰이 해빙 축소로 인해 금세기 말 경 거의 멸종될 수 있다고 한다.

“우리가 사용한 모델은 1979-2016년 동안 관찰된 인구통계학적 추세를 포착하여, 일부 인구 소집단에서 모집 및 생존 영향 임계값이 이미 초과되었을 수 있음을 보여준다. 또한 온실가스 배출량이 크면 재생산과 생존력이 급격히 감소하여 2100년경에는 극지방에 거주하는 인구 소집단을 제외한 모든 사람들의 지속성을 위태롭게 할 것이다.”