

# 지구온난화의 원인과 대책

정진택 / 고려대학교 기계공학과, 교수

## 들어가기

지난달부터 상영 중인 영화 'Tomorrow(원제 : The Day After Tomorrow)' 는 이상기후라는 색다른 주제를 다루고 있다. 기상 이변으로 지구 북반구 전체에 빙하기가 시작되어 인류가 최악의 위기를 접하게 된다는 설정의 블록버스터 재난 영화이다. 이상기후현상과 관련하여 가장 심각하게 인식되고 있는 것이 바로 지구온난화일 것이다. 지구온난화라는 말이 학술적으로 사용되기 시작한 지 그리 오래되지 않았음에도 불구하고 현재 대부분의 사람들이 이 용어에 친숙해 있는 것은 그만큼 이러한 지구온난화현상의 심각성에 대해 폭넓게 이해하고 있다는 것을 의미할 것이다.

지구온난화현상은 일명 '온실효과' 에 의해 야기된다고 알려져 있다. 온실효과와 가장 중요한 원인으로서는 대기 중의 이산화탄소 또는 프레온 계열 냉매가스 등이 지구에서 반사되는 적외선을 차단하여 지구의 온도가 상승하는 것이다.

영화에서 다루어진 것처럼 언젠가 닥칠지도 모를 엄청난 재앙의 원인인 지구온난화현상에 대해 그 원인과 정책적, 기술적 대책, 그리고 관련 자료들을 살펴볼 수 있는 사이트들을 소개하도록 한다.

## 지구온난화현상과 그 영향

사실 지구온난화현상이 발생한다고 해서 몇 년 사이에 눈에 확연히 드러날 정도로 온도가 급격히 상승하거나 해수의 높이가 몇 십 cm씩 높아지는 않는다. 몇 십 년 또는 몇 백 년이라는 꽤 긴 시간이 지나면서 약간의 온도 상승이 발생했을 정도

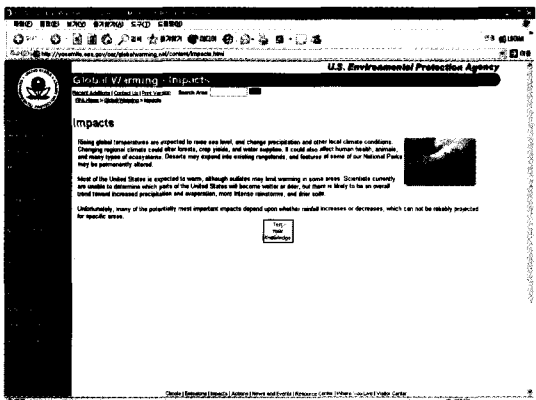


그림 1 EPA Global warming-impact 홈페이지



그림 2 한국에너지기술연구원 홈페이지

이다. 하지만 문제는 이와 같은 약간의 온도 변화와 해수면의 상승이 자연의 평형상태를 파괴할 수 있는 엄청난 효과를 가져 올 수 있다는 데 있다. 지금까지의 기후 변화와 앞으로의 예측치 등 지구온난화현상이 미치는 영향에 대해서는 미국환경보호원이나 한국에너지기술연구원 또는 인도 에너지자원연구원 사이트를 통해서 살펴볼 수 있다.

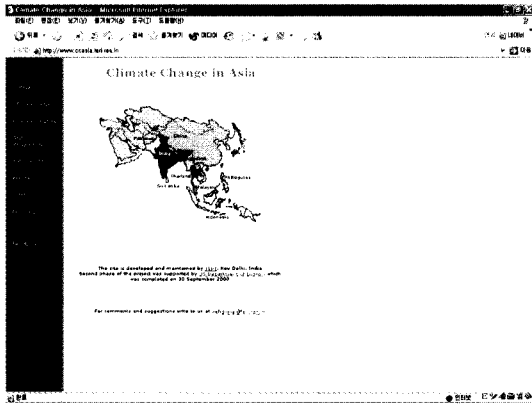


그림 3 인도 TERI의 아시아 기후 변화 사이트

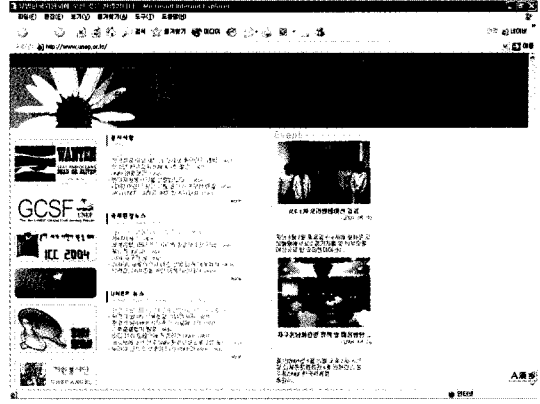


그림 5 국제연합환경계획 한국지부 홈페이지

<http://www.kier.re.kr/>  
<http://www.epa.gov/globalwarming/impacts>  
<http://www.ccasia.teri.res.in>

### 지구온난화 방지를 위한 움직임

지구온난화가 진행되면 자연에 심각한 변화가 발생한다는 것을 인지한 후에는 이러한 변화를 막으려는 다양한 노력이 시도되고 있다. 범세계적으로 여러가지 기구나 학술대회 또는 협약 등으로 환경파괴로 인한 이상기후의 진행을 막고 더 나아

가 원상태로 회복하려는 움직임이 활발한데, 기후 변화협약(UNFCCC) 및 교토의정서 등이 대표적인 예이다. 우리나라 역시 이런 여러가지 환경 관련 기구 및 협약에 가입이 되어 있어서 관련 규제를 받고 있다.

그림 4와 5는 각각 그린피스와 국제연합환경계획(UNEP) 한국지부 홈페이지의 초기화면이다.

<http://www.greenpeace.org.ac>  
<http://www.unep.or.kr>  
<http://www.gefweb.org>

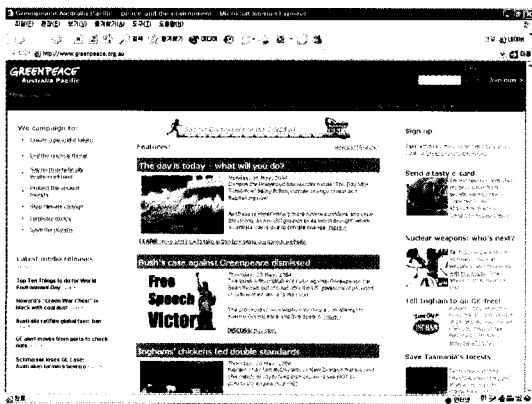


그림 4 국제환경단체 Green Peace 홈페이지

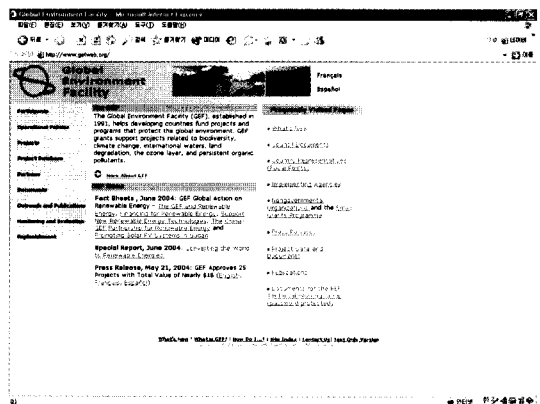


그림 6 Global Environment Facility 홈페이지

## 지구온난화 관련 기술 발전 동향

지구온난화나 다른 이상기후들의 근본적인 발생 원인들을 위의 사이트 등을 통해 알아보면 인류의 산업화 역사와 필연적인 관계가 있다. 산업화, 화석에너지 사용 등이 국가 간에 경쟁적으로 진행되고 그 속도가 점점 더 빨라지는 상황 속에서 환경에 대한 배려는 논의될 여지가 없었던 것이 사실이다. 그러한 무관심과 안일함이 지금과 같이 지구 전체의 운명을 위협하는 결과를 초래하게 된 것이다.

결국 학술계나 산업 일선에서도 늦게나마 위기에 처한 지구를 살리기 위한 여러가지 환경 관련 기술들에 대한 관심이 높아지게 되었다.

예를 들어 지구온난화에 많은 영향을 끼친 것으로 평가되는 자동차의 경우는 배기가스 배출에 대한 규제가 점점 더 심해지고, 저렴하고 편리하다는 이유로 무분별하게 사용되던 일회용품도 사용이 많이 금지되거나 사용할 경우 환경 부담금을 따로 부담하게 되었다.

보다 근본적인 대책으로 프레온 계열의 냉매가 오존층을 파괴시킨다는 이유로 사용이 금지되어 CO<sub>2</sub> 등 대체 냉매에 대한 연구 개발이 활발하게 되었고, 분해되는 비닐, 하이브리드 자동차 등 환경오염으로 인한 이상기후나 지구온난화 등을 방지할 수 있는 대체 기술이 지속적으로 발전하고 있다.

또한 대부분의 대체 에너지 또는 신재생 에너지에 대한 연구도 궁극적으로는 지구온난화의 요인이 되는 이산화탄소 발생을 저감시킬 수 있는 실질적인 효과를 가져 올 것이다. 그림 8은 태양에너지 활용에 대한 다양한 연구와 제품 개발을 하고 있는 미국의 솔라에너지 사 홈페이지이다.

<http://www.portalenergy.com/welcome.htm>

<http://www.solarenergy.com>

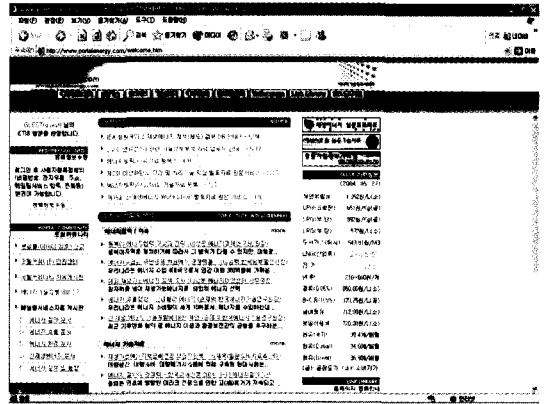


그림 7 에너지기술정보서비스 홈페이지

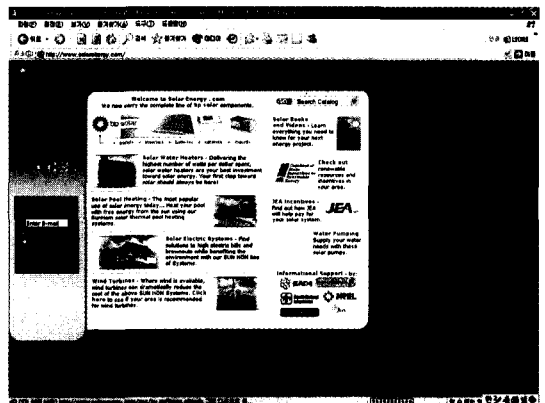


그림 8 Solar Energy 사의 홈페이지 초기 화면

## 참고 사이트 및 자료

위에서 소개한 사이트들 이외에도 지구온난화나 이상기후, 또는 환경 기술과 관련된 자료들을 얻을 수 있는 사이트들은 다음과 같다.

### - 국내 기관 / 단체

<http://www.most.go.kr>(과학기술부)

<http://www.kemco.or.kr>(에너지관리공단)

<http://www.kogas.or.kr>(한국가스공사)

<http://www.skpowertech.com>(SK Powertech)

<http://infosys.korea.ac.kr>(고려대학교 화학

공학 연구센터)

- <http://www.energyvision.org>(에너지대안센터)
- <http://solarpv.or.kr>(태양광발전사업단)
- <http://www.kepri.re.kr>(한국전력공사 전력연구원)
- <http://www.kier.re.kr>(한국에너지기술연구원)
- <http://www.keei.re.kr>(에너지경제연구원)
- <http://www.koef.or.kr>(한국에너지협의회)
- <http://monitor.kemco.or.kr>(에너지 월드)
- <http://www.energycenter.co.kr>  
(한국에너지정보센터)
- <http://www.lighten.net>(에너지와 환경)
- <http://www.gihoo.or.kr>(기후변화협약)
- <http://envi.chonbuk.ac.kr/kim/KEES1.htm>  
(대한환경공학회)

- 해외 기관 / 단체

- <http://www.elsevier.nl/inca/publications/store/5/0/0/8/5/6/>
- <http://www.ashrae.org>
- <http://www.cspg.org>
- <http://www.baltzer.nl/catlet/catlet.html>
- <http://www.acers.org>
- <http://info.cas.org/welcome.html>
- <http://www.cogeneration.com>
- <http://www.pnl.gov/energyscience/index.html>
- <http://www.energyweb.net/index.shtml>
- <http://www.udel.edu/ceep>
- <http://www.aist.go.jp/Htmls/Research/ONRI/ONRIeconv.html>
- <http://zebu.uoregon.edu/energy.html>
- <http://www.eerc.und.nodak.edu>
- <http://www.wam.umd.edu/~tfagan/enrgyenv.html>
- <http://www.ccnnet.com/~mcmolu/globclim.html>
- <http://www.tellus.com/leap.html>
- <http://dutw239.tudelft.nl/EnvEnrg>
- <http://ecocys.drdr.virginia.edu/Envirlists.html>
- <http://www.energy.ca.gov/afvs/index.html>
- <http://www.aist.go.jp/Htmls/Research/ONRI/>

ONRIeconv.html

- <http://www.nstep.com/en/disgen/cellfund.htm>
- <http://www.caret.hokudai.ac.jp/DECC/DECCindex.html>
- <http://www1.usa1.com/~fuelcell/index.html>

맺으며

요즘 해외 뉴스를 보면 지구상 도처에서 전달되는 이상기후로 인한 피해 소식을 심심치 않게 접할 수 있다. 폭우나 폭설 또는 폭염 등으로 인한 인명과 재산의 피해는 예전에 비해서 상상을 초월할 정도이다. 우리나라도 지난 3월에 계절에 어울리지 않는 기록적인 양의 폭설에 의해 고속도로가 마비되는 사태를 경험하였다.

문명의 발달과 산업화를 꿈꾸며 현시대를 살고 있는 우리들에게는 이와 같은 기후의 변화가 어찌면 예견되었고 필연적으로 접하게 되는 결과인지 모르지만, 그 폐해는 영화 속에 그려진 것처럼 우리의 상상을 초월할지 모른다. 특히 미래의 지구를 생활터전으로 살아가게 될 우리의 후손들에게는 지구온난화와 같은 이상기후가 가져올 재난의 극복은 근대 산업화 이상으로 인류가 해결해야 할 사명이라 할 수 있다.

이상기후 등 환경파괴의 주된 원인이 산업화라면, 인류의 복지와 안녕을 위해 산업발전을 주도하였던 우리 엔지니어가 그 중심에 있다고 하겠다. 이제 결자해지의 차원에서 지구 보호와 환경복원의 중차대한 임무도 엔지니어들이 중심이 되어 맡아야 할 것이다. 인류의 엄청난 재난을 방지하고 후손들의 삶의 터전인 지구를 보호하기 위해서는 정책개발과 환경에 대한 인식전환, 그리고 관련 기술의 개발에 이르기까지, 산업 발전을 이루기 위해 들였던 노력보다 몇 배 더 큰 노력을 경주해야만 할 것이다. (정진택 위원 : jchung@korea.ac.kr)