



기후·에너지기초설계
기후2팀 요기후
팀 프로젝트 최종 발표

남극(south pole observatory)지역의 연평균 기온 변동 요인 분석

1773003 김수민

1773004 김연수

1773011 문주원

1773032 황수민

1773118 김혜인

5월 소비자물가 소폭 상승... 이상기후로 인한 채소류 가격 폭등

이현주 기자 | 승인 2018.06.04 10:30 | 댓글 0

소비자물가지수 주요 동량률 추이

	연도별 동량(전년비)			최근 월별 동량(전년동월비)			
	2015	2016	2017	'18년 2월	3월	4월	5월
소비자물가지수	0.7	1.0	1.9	1.4	1.3	1.6	1.5

농식품부, '여름철 이상 기후' 재해대책 상황실 조기운영

(세종=뉴스1) 박지현 기자 | 2018-06-04 11:00 송고

기사보기

네티즌의견

좋아요 1개

공유하기

트윗

인쇄

확대



지난해 7월 폭우로 잠긴 충북 청주시 흥덕구 옥산면의 비닐 하우스 농가/뉴스1 © News1

New Study: Climate Change Could Be The Ultimate Civilization Killer

By Irina Slav - Jun 08, 2018, 11:00 AM CDT



Climate changed: how changing weather patterns already affect us

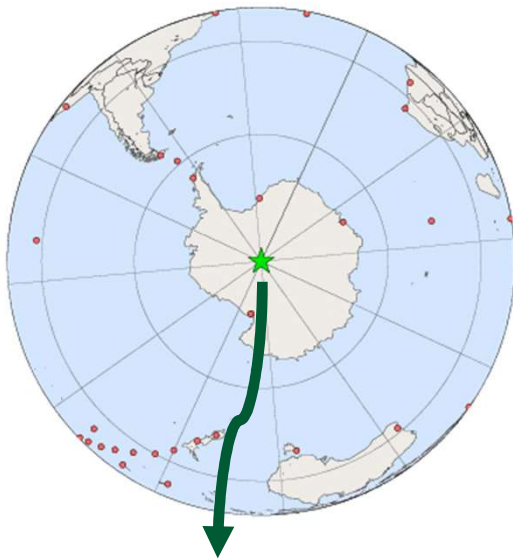
Skara Bohny • 07:30, Jun 09 2018

f t G+ e id



MARTIN DE RUYTER

■ 관측 지역 선정 & SPO



South Pole Observatory
< 89.98°S, 24.8°W >

1 지구온난화에 민감

2 다양한 연구 기지

U.S. Department of Commerce / National Oceanic & Atmospheric Administration / NOAA Research

Earth System Research Laboratory
Global Monitoring Division

Search GMD:

Calendar | People | Publications

GMD Home | About | Research | Data and Products | Observatories | Information | Site Map | Intranet

ESRL/GMD FTP Data Finder

Use this web page to find specific data files available from the public ftp file archive of the ESRL Global Monitoring Division. Alternatively, you can browse the GMD ftp server. Click on the icons (or) under the 'Data' table heading in the dataset description boxes to either download the data file desired, or take you to the appropriate directory on the ftp server, where you can make selections based on date.

Select from the following lists to narrow your search:

Category	Parameter name	Type	Frequency	Site
Meteorology (83)	Meteorology (83)	Insitu (100)	Hourly Averages (105)	SPO (203)
Aerosols (44)	Aerosols (44)	Flask (21)	Minute Averages (41)	
Halocompounds (39)	CFC-11 (6)	Balloon (1)	Monthly Averages (24)	
Greenhouse Gases (26)	CFC-12 (6)	Remote Sensing (1)	Daily Averages (17)	
Non-Methane Hydrocarbons (7)	Carbon Tetrachloride (6)		Discrete (15)	
Ozone (3)	Methyl Chloroform (6)		Vertical Profile (1)	
Radiation (1)	Nitrous Oxide (6)			
	Carbon Dioxide (6)			
	CFC-113 (3)			
	HCFC-142b (3)			
	HCFC-22 (3)			
	Halon-1211 (3)			

or enter search term:

Information about site codes can be found here: [?](#)

203 Datasets filtered from 2798 originally. (Reset all Filters)

Sort Results By:

NOAA의 ESRL(Earth System Research Laboratory)에 저장된 오픈 데이터를 다운로드해 이용

■ 분석 요인



온실 기체 농도
(CO₂, CH₄)



기온



오존 전량

■ “엑셀” 을 이용한 데이터 정리

STDEV $\times$ $\checkmark$ f_x $=\text{AVERAGEIFS}(F:F,C:C,H3,D:D,I3)$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	UTC_Date		year	month	date	Total_Ozone		year	month	Monthly_Avg	측정값개수
2	1983-01-01		1983	1	1	298		1983	1	$=\text{AVERAGEIFS}(F:F,C:C,H3,D:D,I3)$	31
3	1983-01-02		1983	1	2	294		1983	2	302.6923077	26
4	1983-01-03		1983	1	3	295		1983	3	#DIV/0!	0
5	1983-01-04		1983	1	4	297		1983	4	#DIV/0!	0
6	1983-01-05		1983	1	5	286		1983	5	#DIV/0!	0
7	1983-01-06		1983	1	6	293		1983	6	#DIV/0!	0
8	1983-01-07		1983	1	7	295		1983	7	#DIV/0!	0
9	1983-01-08		1983	1	8	289		1983	8	#DIV/0!	0
10	1983-01-09		1983	1	9	303		1983	9	#DIV/0!	0
11	1983-01-10		1983	1	10	306		1983	10	#DIV/0!	0
12	1983-01-11		1983	1	11	309		1983	11	303.9090909	11
13	1983-01-12		1983	1	12	316		1983	12	312.5714286	7
14	1983-01-13		1983	1	13	321		1984	1	293.7391304	23
15	1983-01-14		1983	1	14	322		1984	2	282.3809524	21
16	1983-01-15		1983	1	15	321		1984	3	#DIV/0!	0
17	1983-01-16		1983	1	16	317		1984	4	247	6
18	1983-01-17		1983	1	17	315		1984	5	235.625	8
19	1983-01-18		1983	1	18	314		1984	6	234.1111111	9
20	1983-01-19		1983	1	19	311		1984	7	260.1428571	7
21	1983-01-20		1983	1	20	304		1984	8	253.6666667	7
22	1983-01-21		1983	1	21	298		1984	9	#DIV/0!	0
23	1983-01-22		1983	1	22	302		1984	10	213.0833333	12
24	1983-01-23		1983	1	23	302		1984	11	262.8666667	30
25	1983-01-24		1983	1	24	298		1984	12	287.6774194	31
26	1983-01-25		1983	1	25	296		1985	1	282.483871	31
27	1983-01-26		1983	1	26	287		1985	2	275.28	25
28	1983-01-27		1983	1	27	289		1985	3	#DIV/0!	0
29	1983-01-28		1983	1	28	284		1985	4	213	2
30	1983-01-29		1983	1	29	286		1985	5	190.6666667	3
31	1983-01-30		1983	1	30	300		1985	6	224.5	4
32	1983-01-31		1983	1	31	289		1985	7	238.3333333	6
33											

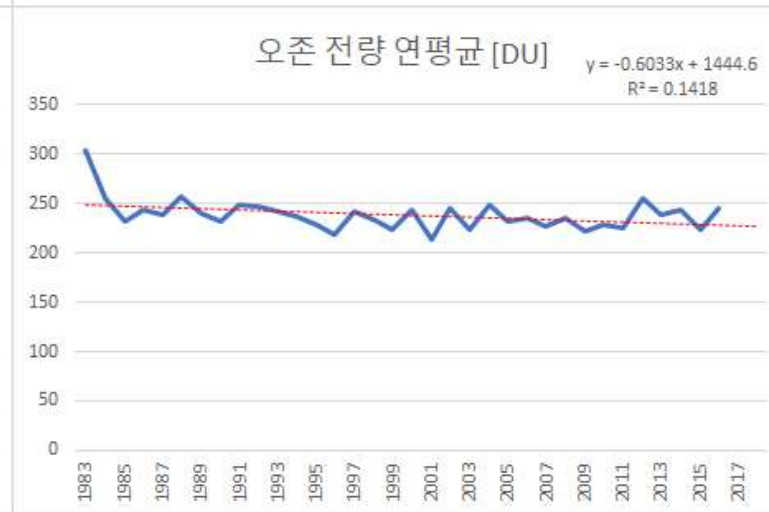
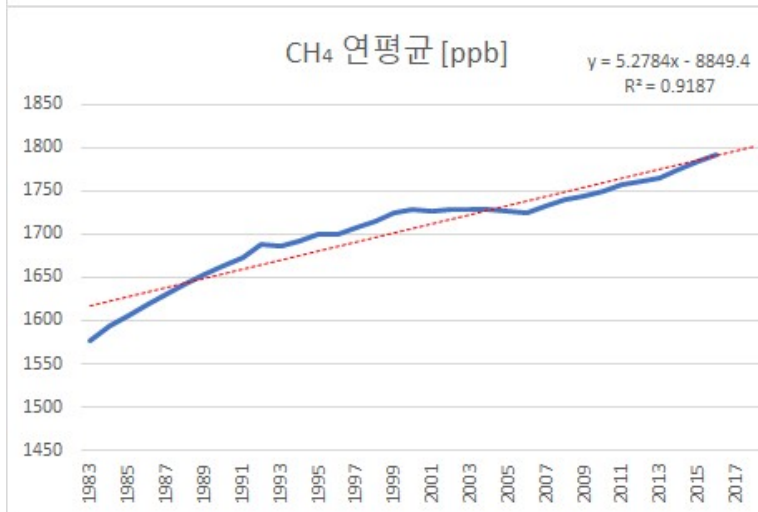
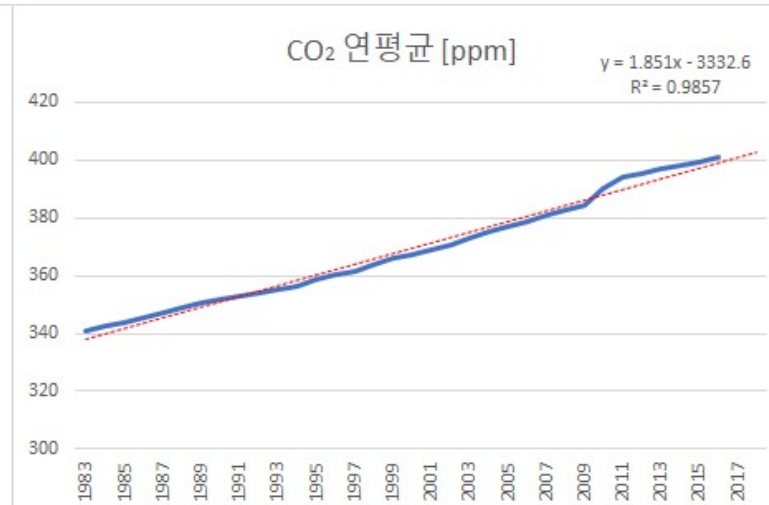
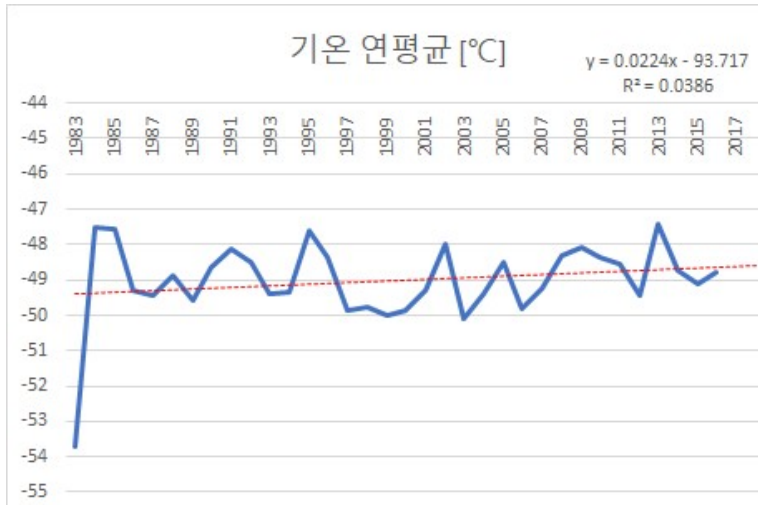
dobson_toAMS Sheet1

1983-2016 (34개년)
기온, CO₂, CH₄, O₃

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	월	기온	CO2	메탄				
2	Jan-83	-30.9149	339.7807					
3	Feb-83	-52.2164	339.7104	1555.69				
4	Mar-83	-57.5687	339.7874	1556.21				
5	Apr-83	-58.6782	340.16	1561.97				
6	May-83	-59.0391		1570.32				
7	Jun-83	-64.7406	341.0323	1578.09				
8	Jul-83	-65.7273	341.2777	1586.05				
9	Aug-83	-61.352	341.95	1592.37				
10	Sep-83	-60.3803	342.1167	1595.83				
11	Oct-83	-57.3171	342.239	1597.14				
12	Nov-83	-44.5846	342.3133	1594.12				
13	Dec-83	-32.142	342.2081	1587.71				
14	Jan-84	-28.4947	342.0455	1580.09				
15	Feb-84	-39.0073	342.0007	1575.66				
16	Mar-84	-50.0221	341.7871	1576.7				
17	Apr-84	-58.6432	341.8707	1582.02				
18	May-84	-54.6873	342.0323	1590.23				

Sheet1

$=\text{AVERAGEIFS}(F:F,C:C,H3,D:D,I3)$
 $=\text{IF}(H2=-999.99,"",H2)$



“엑셀”을 이용한 회귀분석

1	요약 출력									
2										
3	회귀분석 통계량									
4	다중 상관:	0.084473								
5	결정계수:	0.007136								
6	조정된 결:	-0.03105								
7	표준 오차	0.807031								
8	관측수	28								
9										
10	분산 분석									
11		자유도	제곱합	제곱 평균	F 비	유의한 F				
12	회귀	1	0.121702	0.121702	0.18686	0.669107				
13	잔차	26	16.93377	0.651299						
14	계	27	17.05547							
15										
16		계수	표준 오차	t 통계량	P-값	하위 95%	상위 95%	하위 95.0%	상위 95.0%	
17	Y 절편	-50.3331	3.30837	-15.2139	1.85E-14	-57.1335	-43.5326	-57.1335	-43.5326	
18	X 1	0.006066	0.014032	0.432274	0.669107	-0.02278	0.03491	-0.02278	0.03491	오존
19										
20										

오존 P-value : 0.669

1	요약 출력									
2										
3	회귀분석 통계량									
4	다중 상관:	0.23128								
5	결정계수:	0.05349								
6	조정된 결:	0.017086								
7	표준 오차	0.787966								
8	관측수	28								
9										
10	분산 분석									
11		자유도	제곱합	제곱 평균	F 비	유의한 F				
12	회귀	1	0.912303	0.912303	1.469344	0.23635				
13	잔차	26	16.14317	0.620891						
14	계	27	17.05547							
15										
16		계수	표준 오차	t 통계량	P-값	하위 95%	상위 95%	하위 95.0%	상위 95.0%	
17	Y 절편	-42.0313	5.672106	-7.41018	7.21E-08	-53.6905	-30.3721	-53.6905	-30.3721	
18	X 1	-0.00405	0.003342	-1.21216	0.23635	-0.01092	0.002819	-0.01092	0.002819	메탄
19										
20										

메탄 P-value : 0.236

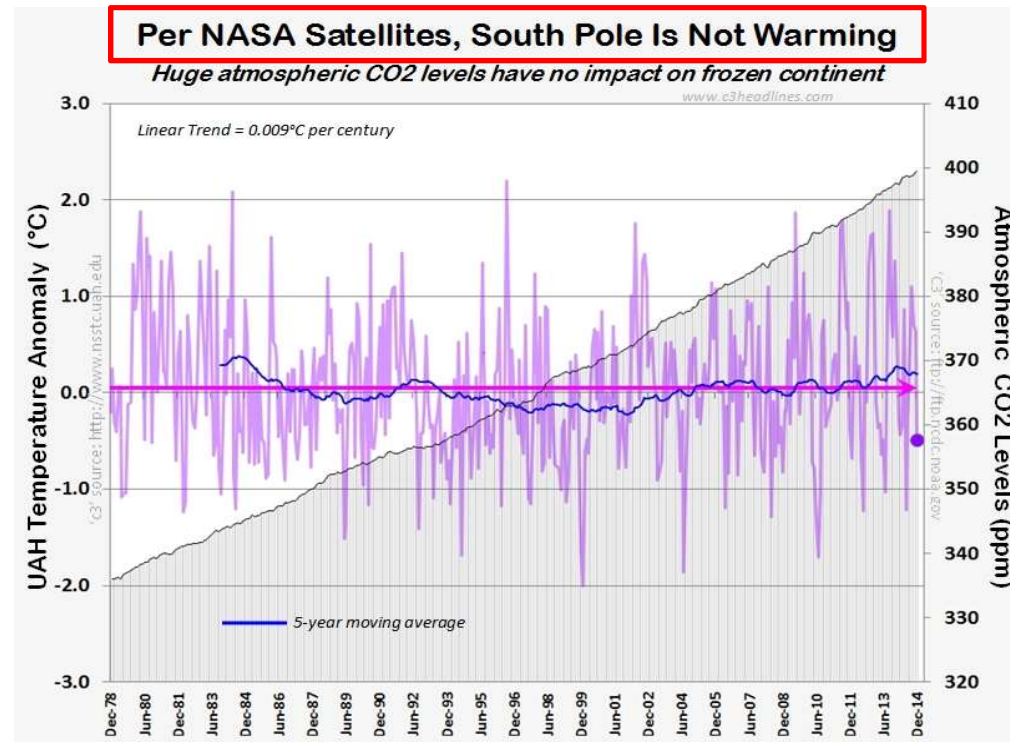
1	요약 출력									
2										
3	회귀분석 통계량									
4	다중 상관:	0.079477								
5	결정계수:	0.006317								
6	조정된 결:	-0.0319								
7	표준 오차	0.807364								
8	관측수	28								
9										
10	분산 분석									
11		자유도	제곱합	제곱 평균	F 비	유의한 F				
12	회귀	1	0.107732	0.107732	0.165274	0.687673				
13	잔차	26	16.94774	0.651836						
14	계	27	17.05547							
15										
16		계수	표준 오차	t 통계량	P-값	하위 95%	상위 95%	하위 95.0%	상위 95.0%	
17	Y 절편	-47.3232	3.892681	-12.157	3.14E-12	-55.3247	-39.3216	-55.3247	-39.3216	
18	X 1	-0.00434	0.010677	-0.40654	0.687673	-0.02629	0.017607	-0.02629	0.017607	이산화탄소
19										
20										

이산화탄소 P-value : 0.687

- 정리된 엑셀 데이터 불러오기
- 회귀분석을 이용하여 각각의 독립변수(오존 전량, 온실 기체 농도)와 종속변수(기온) 사이의 연관성 측정

Do Greenhouse Gases Affect Antarctica? NASA Empirical Evidence Proves They Don't

CAGW proponents have a long-held belief that CO₂ emissions and other greenhouse gases are rapidly warming the Antarctica continent along with the surrounding oceans...further, this out-of-control warming is quickly melting sea ice and the South Pole's massive ice sheets...turns out, it's a case of unrepentant denial of climate reality.....



출처: 'C3' source:
<http://www.nsstc.uah.edu>
<ftp://ftp.cgd.noaa.gov>

남극 관측소(SPO)의 기온 변화와
오존 전량, 온실 가스 기체 농도를 분석한 결과,

연관성이 없다는 결론 도출



해수면 온도 변화에 대한
추가 연구 진행 결정

* NASA의 해수면 온도(SST) 위성 관측 데이터 이용
(2003-2016, 총 14개년)

STDEV	=IFERROR(AVERAGE(INDIRECT(ADDRESS(ROW(A1),A\$363)):INDIRECT(ADDRESS(ROW(A1),A\$363+21))), "")																				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
345	8.555	8.5325	8.578958	8.539375	8.5925	8.56125	8.530416	8.569166	8.53	8.438958	8.458125	8.302916	8.283125	8.393125	8.337291	8.328541	8.354375	8.367291	8.330625	8.346666	8.502083
346	8.864166	8.70375	8.567083	8.635	8.706591	8.695869	8.639583	8.614583	8.615	8.405416	8.380416	8.24625	8.254791	8.204583	8.250416	8.316458	8.192291	8.301041	8.10875	8.1825	8.038541
347	8.323409	8.547273	8.626136	8.748684	8.550555	8.828889	8.903905	8.619375	8.519583	8.393541	8.297083	8.230208	8.304791	8.31125	8.277083	8.476041	8.295208	8.302291	8.21875	7.989791	8.258125
348	8.8275	8.697916	8.677291	8.822916	8.703125	8.853958	8.566666	8.529583	8.2625	8.272291	8.312291	8.315208	8.264583	8.193125	8.184583	8.275833	8.359375	8.249791	8.378125	8.480833	8.450208
349	8.753541	8.497708	8.530625	8.5725	8.658958	8.864583	8.779375	8.861458	8.488333	8.385	8.3425	8.476041	8.411041	8.317708	8.379375	8.411666	8.388541	8.275833	8.260208	8.139166	8.059791

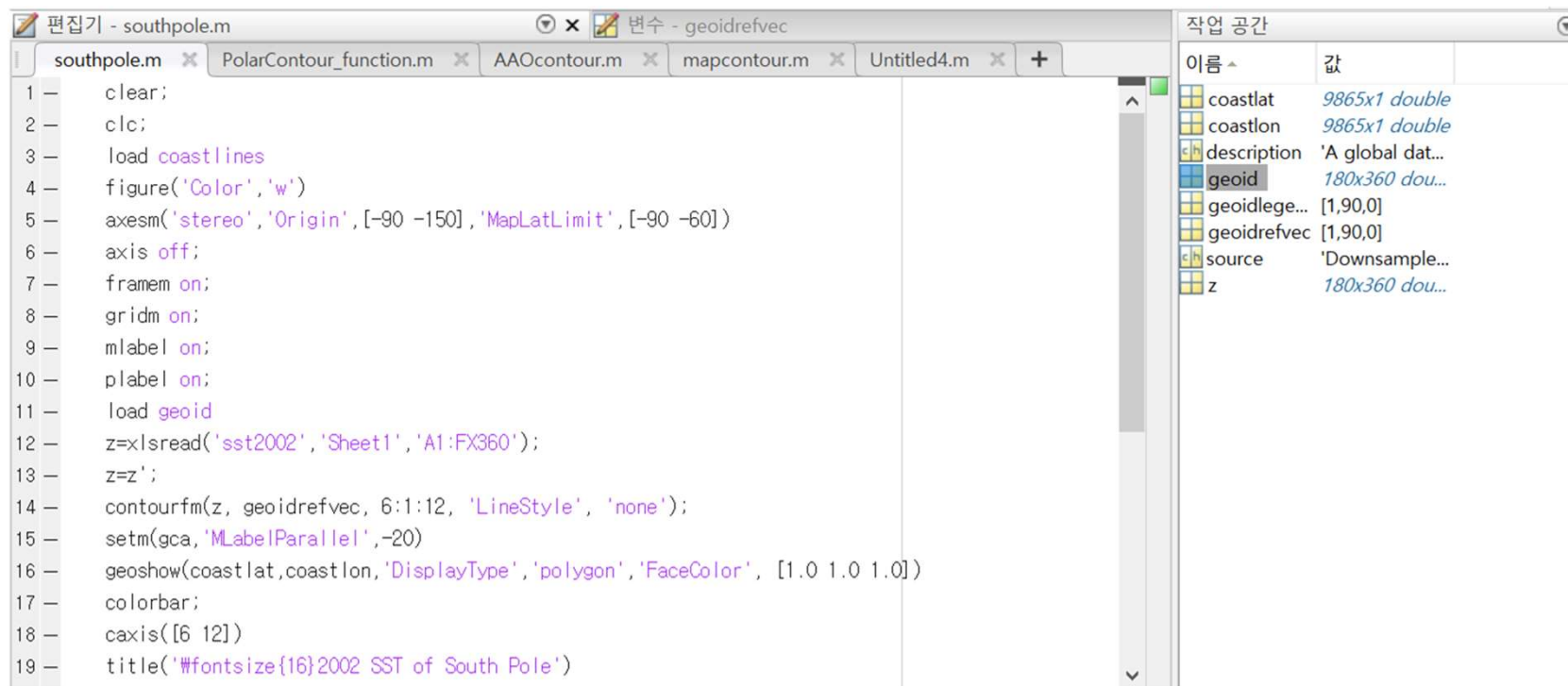
=IFERROR(AVERAGE(INDIRECT(ADDRESS(ROW(A1),A\$363))
:INDIRECT(ADDRESS(ROW(A1),A\$363+21))),"

[illegible]

경도: 8640개 -> 360개로 만들기 위해 24개씩 평균 계산

위도: 4035개 중 60~90°S에 해당하는 데이터 = 673개 → 30개로 만들기 위해 22개씩 평균 계산

■ “MATLAB” 을 이용한 그래프 작성



The image shows the MATLAB IDE interface. The main window displays a script named 'southpole.m' with the following code:

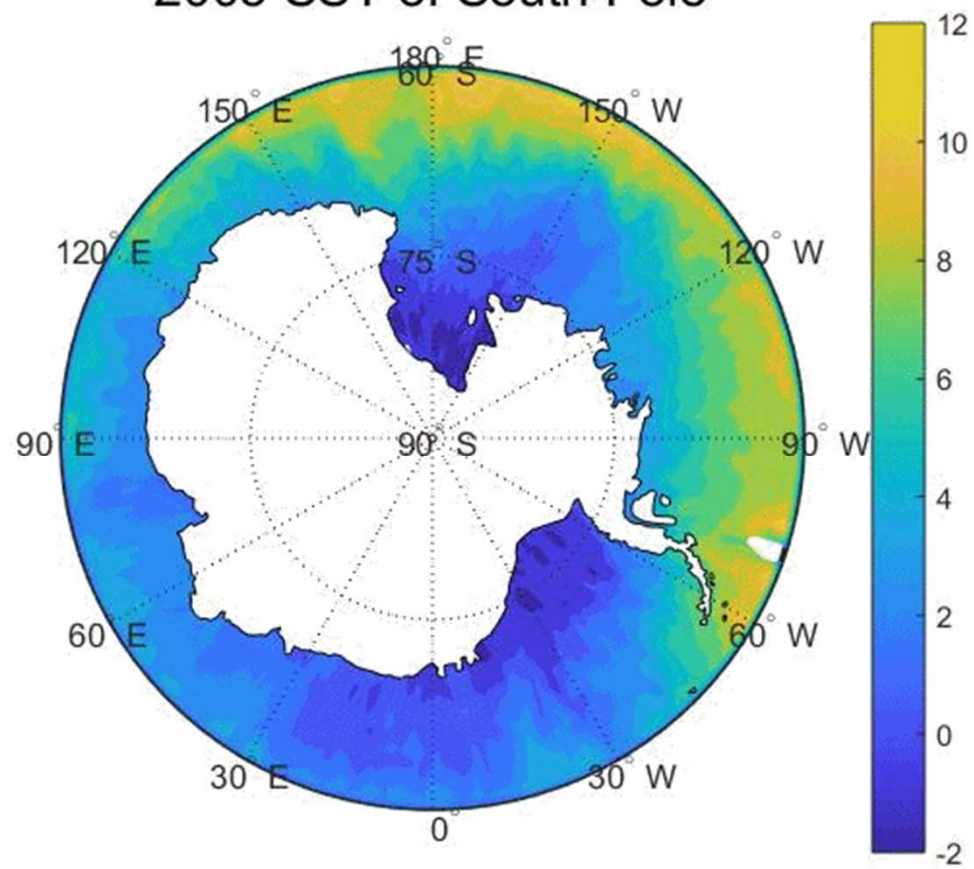
```
1 clear;
2 clc;
3 load coastlines
4 figure('Color','w')
5 axesm('stereo','Origin',[-90 -150], 'MapLatLimit', [-90 -60])
6 axis off;
7 framem on;
8 gridm on;
9 mlabel on;
10 plabel on;
11 load geoid
12 z=xlsread('sst2002','Sheet1','A1:FX360');
13 z=z';
14 contourf(z, geoidrefvec, 6:1:12, 'LineStyle', 'none');
15 setm(gca, 'MLabelParallel', -20)
16 geoshow(coastlat, coastlon, 'DisplayType', 'polygon', 'FaceColor', [1.0 1.0 1.0])
17 colorbar;
18 caxis([6 12])
19 title('#fontsize{16}2002 SST of South Pole')
```

On the right side, the '작업 공간' (Workspace) window is open, showing a table of variables:

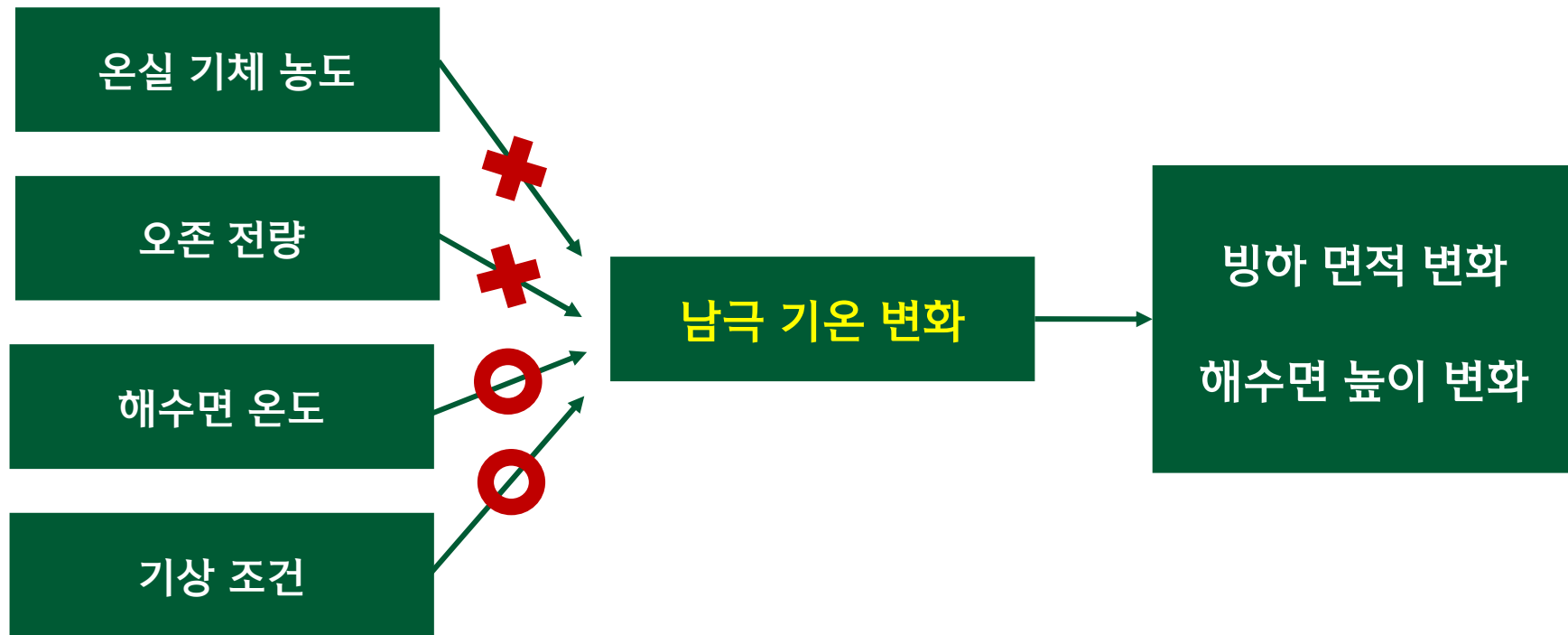
이름	값
coastlat	9865x1 double
coastlon	9865x1 double
description	'A global dat...
geoid	180x360 dou...
geoidlege...	[1,90,0]
geoidrefvec	[1,90,0]
source	'Downsample...
z	180x360 dou...

Mathworks 에서 코드 참고 <https://www.mathworks.com/examples/mapping/mw/map-ex90393792-create-south-polar-azimuthal-projection>

2003 SST of South Pole



■ 결론



“기후 측정 기간이 짧고 해마다 기후 변동성이 매우 큰 남극과 같은 외진 지역에서는 우리의 기록들이 실제로 아직 인간이 초래한 기후 변화의 전체적인 그림을 보여주기에 충분하지 않다.”

-호주국립대학교 네리리 아브람 교수

“남극 반도의 기후 시스템은 큰 자연적인 변화를 보인다. 그리고 그것은 지구온난화 같은 인간의 신호를 압도할 수 있다.”

-영국 남극 조사단(BAS) 존 터너

남극 일대의 해수온과 기상 조건이
변화하는 매커니즘을 밝혀내는 것

== 기후 변화 연구의 핵심 과제

해당 매커니즘에 의해 변화할 미래
기후를 예측하고 대비책을 마련하는 것

Any Questions?



기후·에너지기초설계
기후2팀 요기후
팀 프로젝트 최종 발표