

R을 활용한 기상 데이터 시각화 및 활용



기상청 국립기상연구소
연구원 김승욱

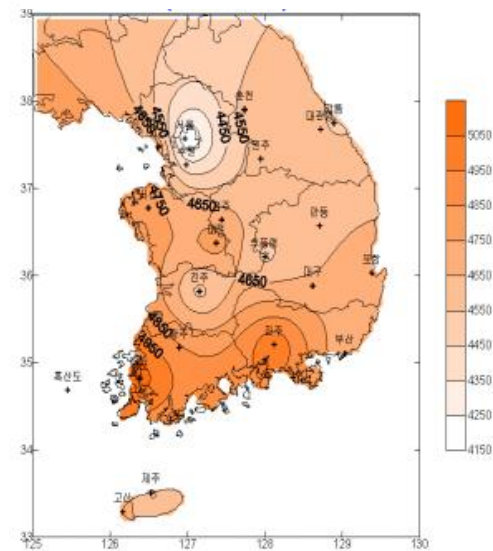
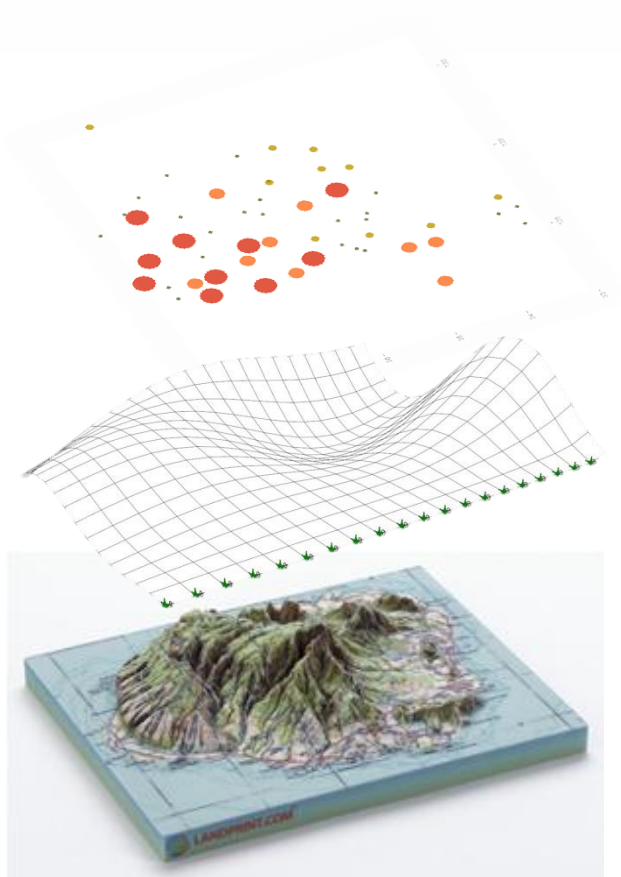
Introduction



Introduction



Introduction



Introduction

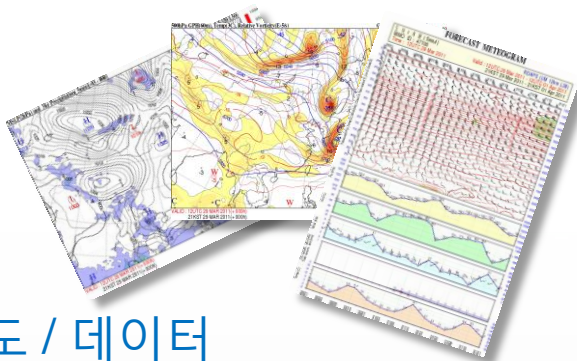
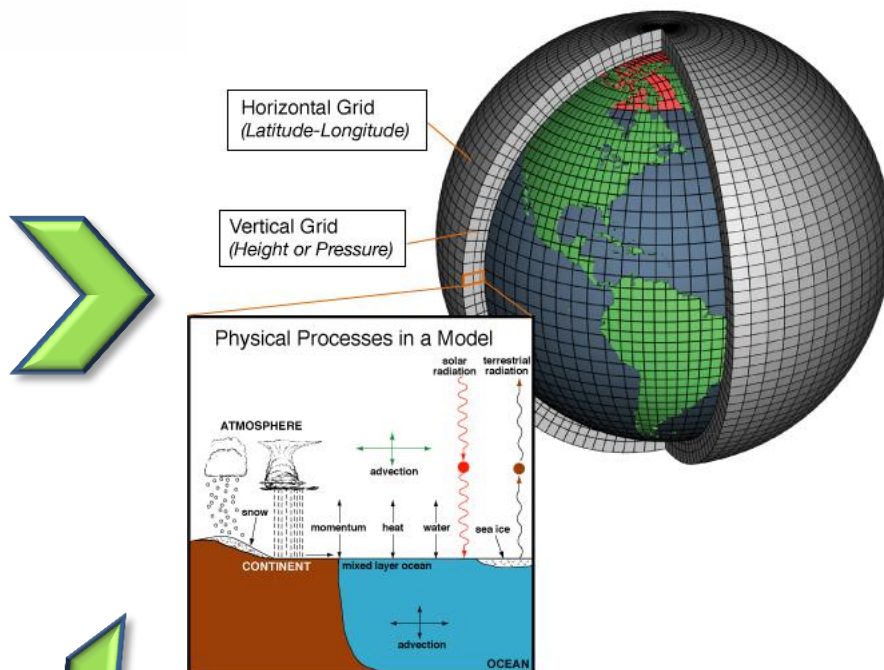


기상데이터 흐름도

기상관측



수치예보 시스템



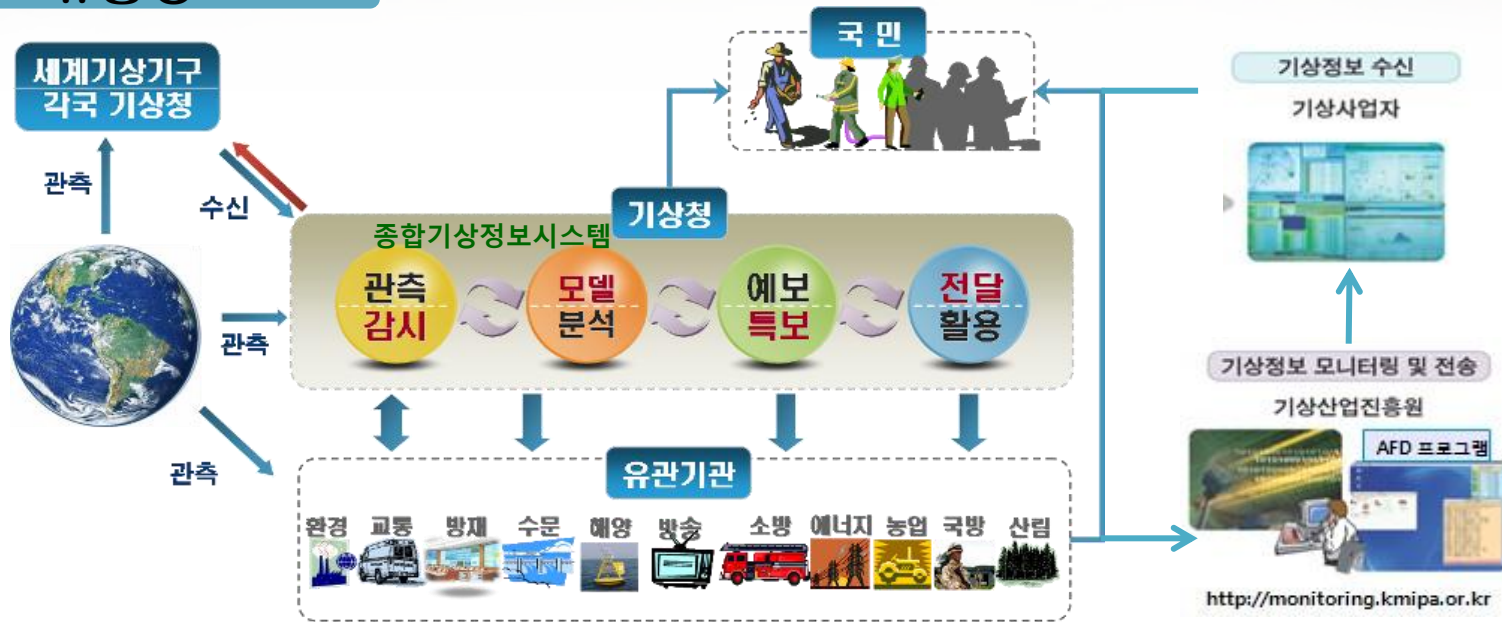
일기도 / 데이터

HPC



기상데이터 흐름도

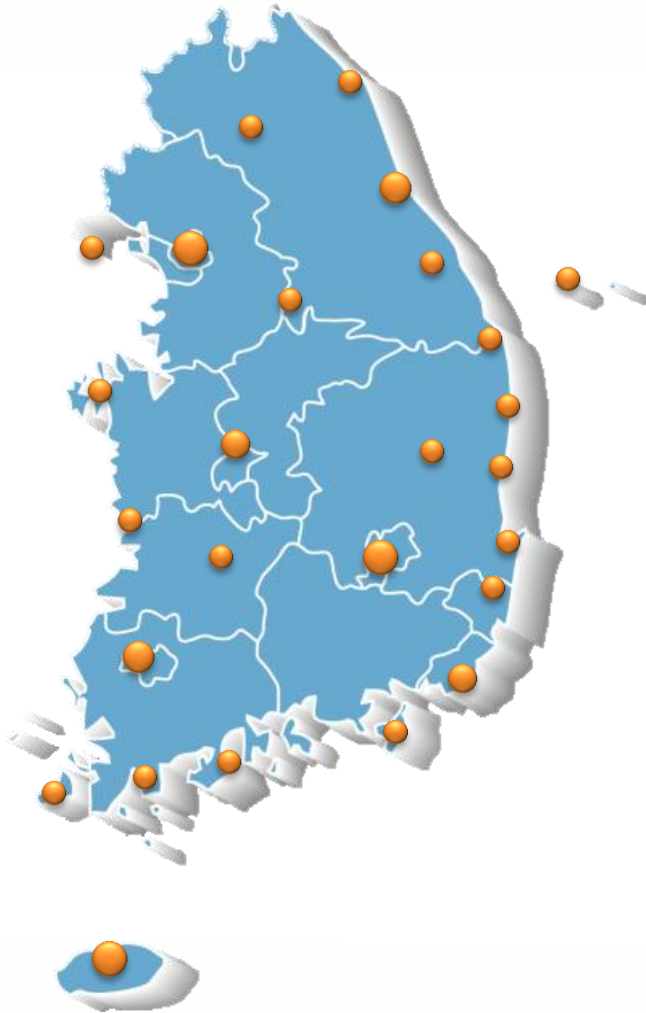
유통경로



용어

- 기상 : 대기의 여러 현상으로 대기의 상태를 포함한 일기 또는 날씨
- 관측 : 기상현상을 과학적 방법으로 관찰 혹은 측정
- 예보 : 기상관측 결과를 기초로 한 예상을 발표
- 기후 : 어떤 지역에서 규칙적으로 되풀이 되는 일정 기간의 평균 기상 상황

국내 자동 기상관측망 (AWS/ASOS)



❖ ASOS / AWS

- 전국 573개 지점
- 수평 해상도 : 13km
- 데이터 수집 간격 : 1 분

※ 위 표기 지점은 일부 지점의 예시입니다.

데이터 해상도 (일부 예시)

[예보기간]

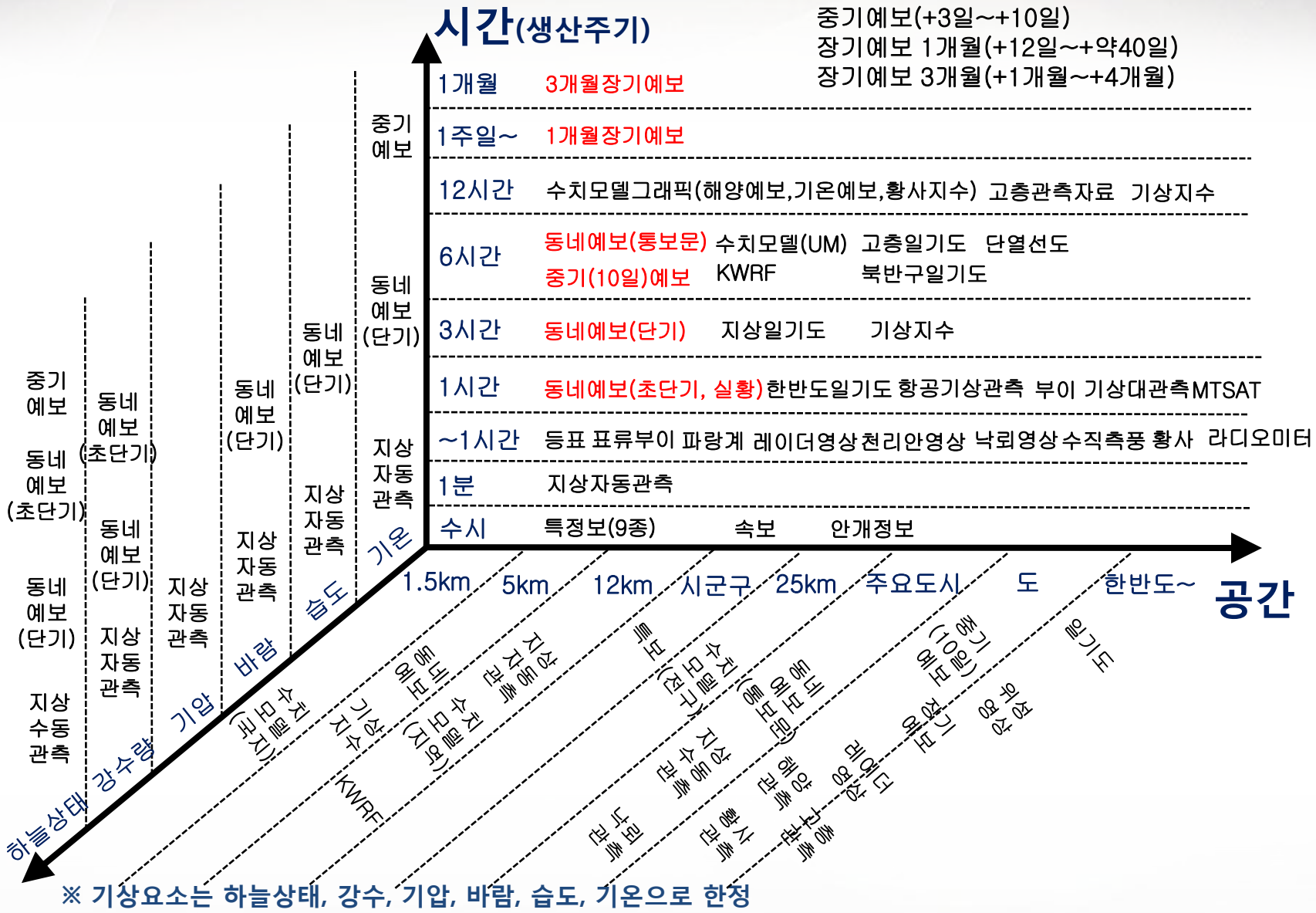
동네예보 초단기(+1h~+3h)

동네예보 단기(+4h~+69h)

중기예보(+3일~+10일)

장기예보 1개월(+12일~+약40일)

장기예보 3개월(+1개월~+4개월)



기상 요소

기상청

동네예보

홈페이지 표출

실황
자료

동네예보

서울특별시 강남구 삼성1동

동네찾기

도로명찾기

마이크로설명

2014년 11월 12일 (수)요일 15:30 발표

15시 현재 날씨	17시 예보	18시 예보
<div>9℃</div> <div>☀️ 구름 많음</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> • 풍향서풍 • 풍속 5m/s • 습도 40% • 1시간 강수량 - </div>	<div>☀️ 구름 많음</div>	<div>☀️ 구름 많음</div>

낙뢰 예보는 초단기예보에서만 제공됩니다.

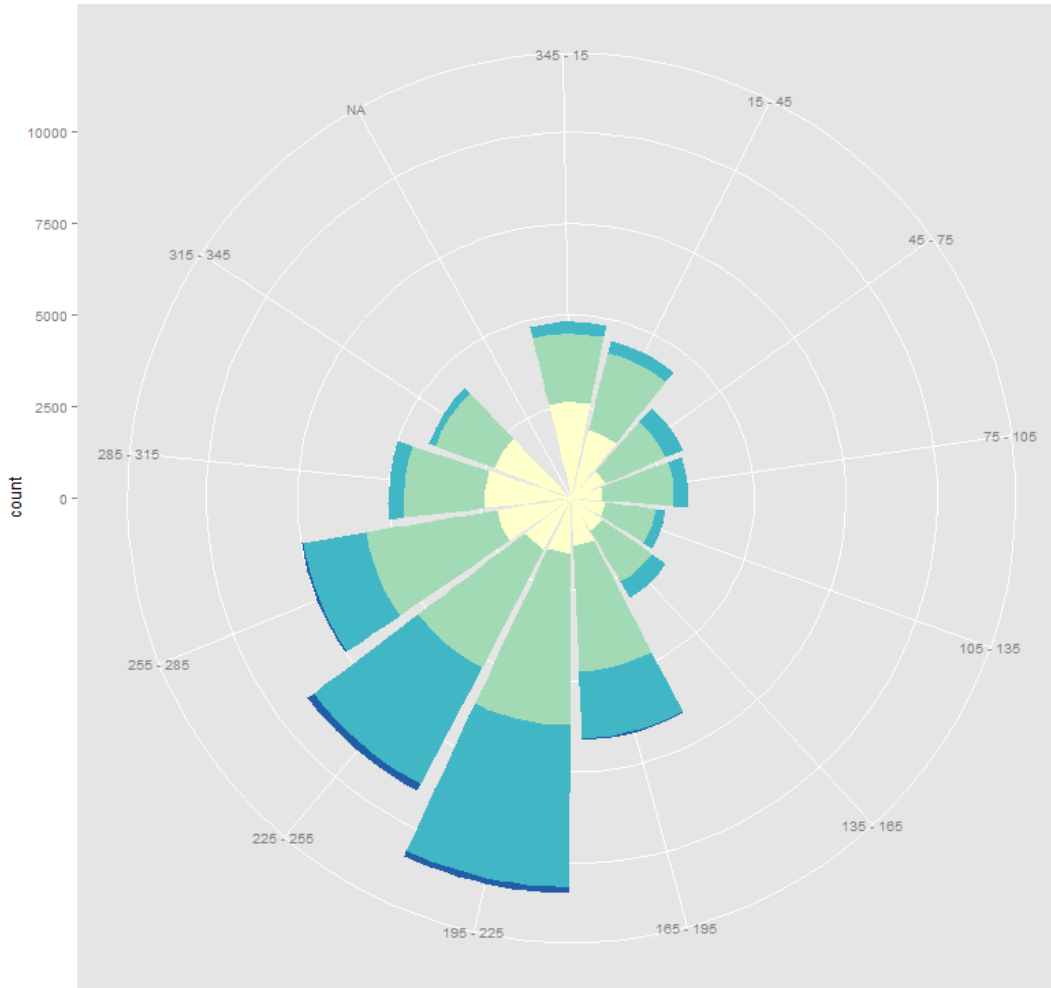
초단기
예보

2014년 11월 12일 (수)요일 14:00 발표

날짜	오늘 (12일 수)										내일(13일 목)										모레(14일 금)									
시각	18	21	00	03	06	09	12	15	18	21	00	03	06	09	12	15	18	21	00											
날씨																														
강수확률(%)	10	0	0	0	10	10	10	10	20	20	20	20	20	10	10	10	10	10	10											
강수량(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
최저/최고(℃)	-/-		-3/5										-2/10																	
기온(℃)	5	2	0	-2	-3	0	3	5	3	1	0	-1	-2	2	7	9	8	5	2											
풍향/ 풍속(m/s)	→ 4	→ 4	→ 4	→ 3	→ 2	→ 2	→ 3	→ 4	→ 4	→ 2	→ 2	↗ 2	↖ 1	← 1	↗ 3	→ 4	→ 3	→ 2	→ 2											
습도(%)	41	47	50	53	52	41	32	32	37	47	57	66	66	46	35	35	45	54	60											

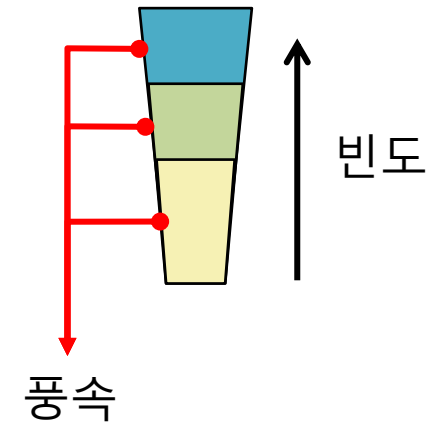
단기
예보

분석 및 시각화 예시



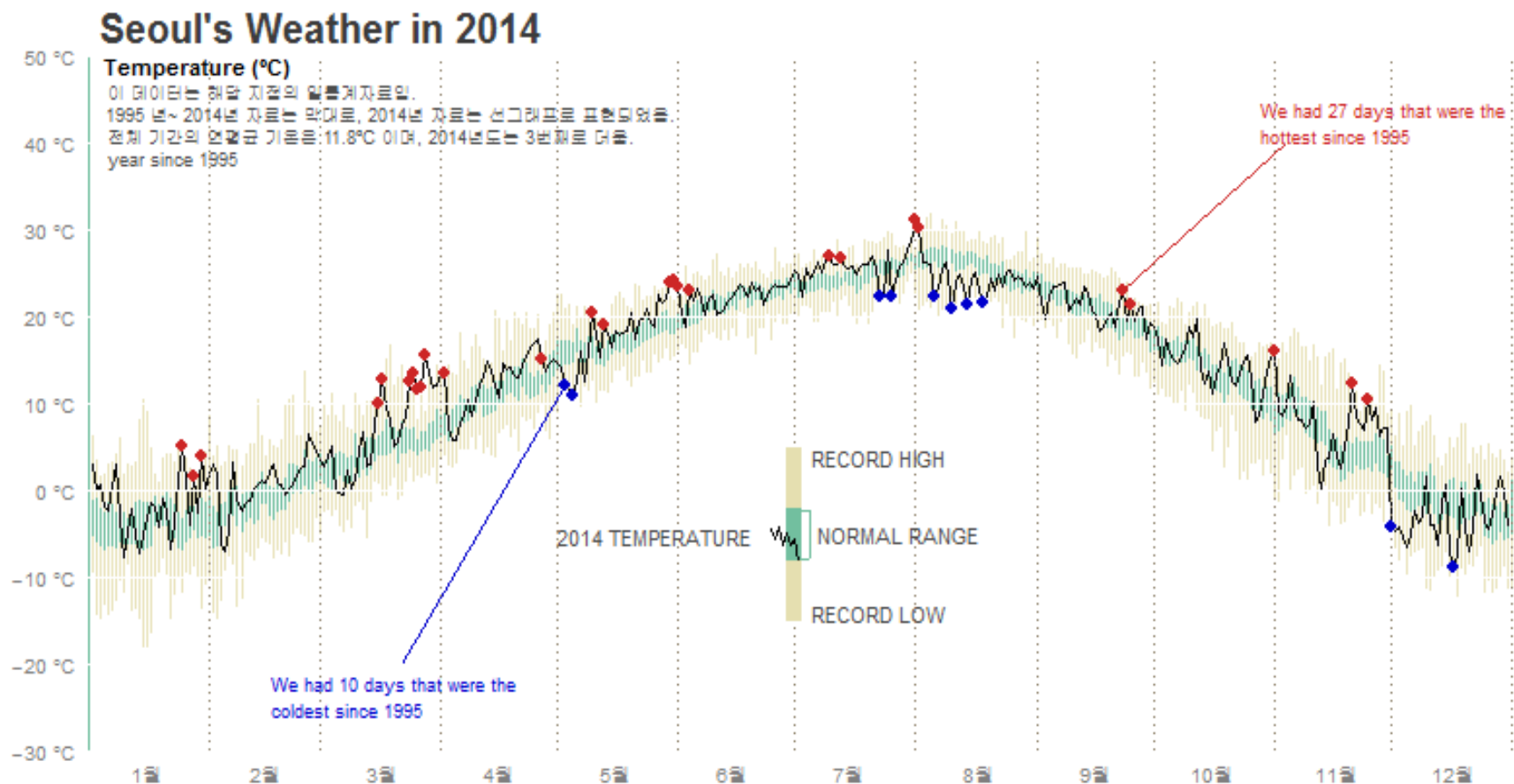
◆ 데이터

- Openair-project.org (풍속/풍향 예제)



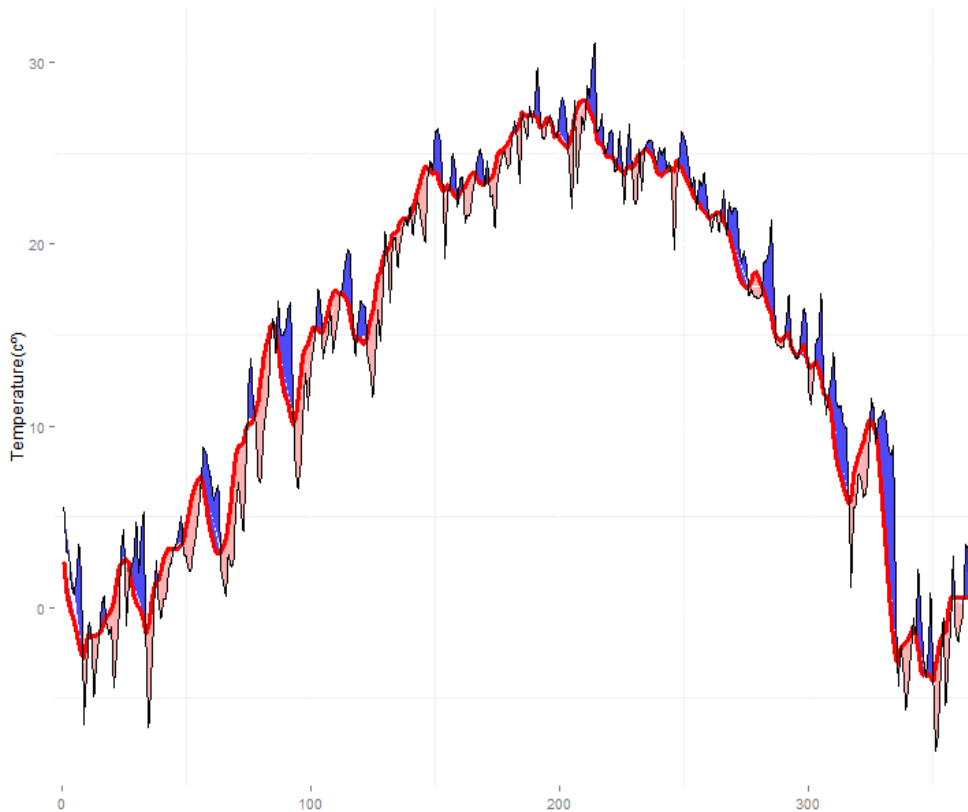
coord_polar()

분석 및 시각화 예시



geom_linerange()

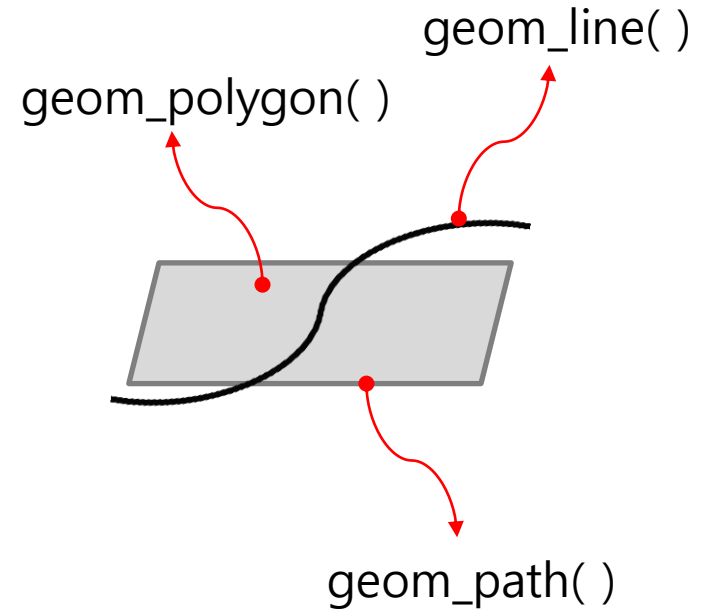
분석 및 시각화 예시



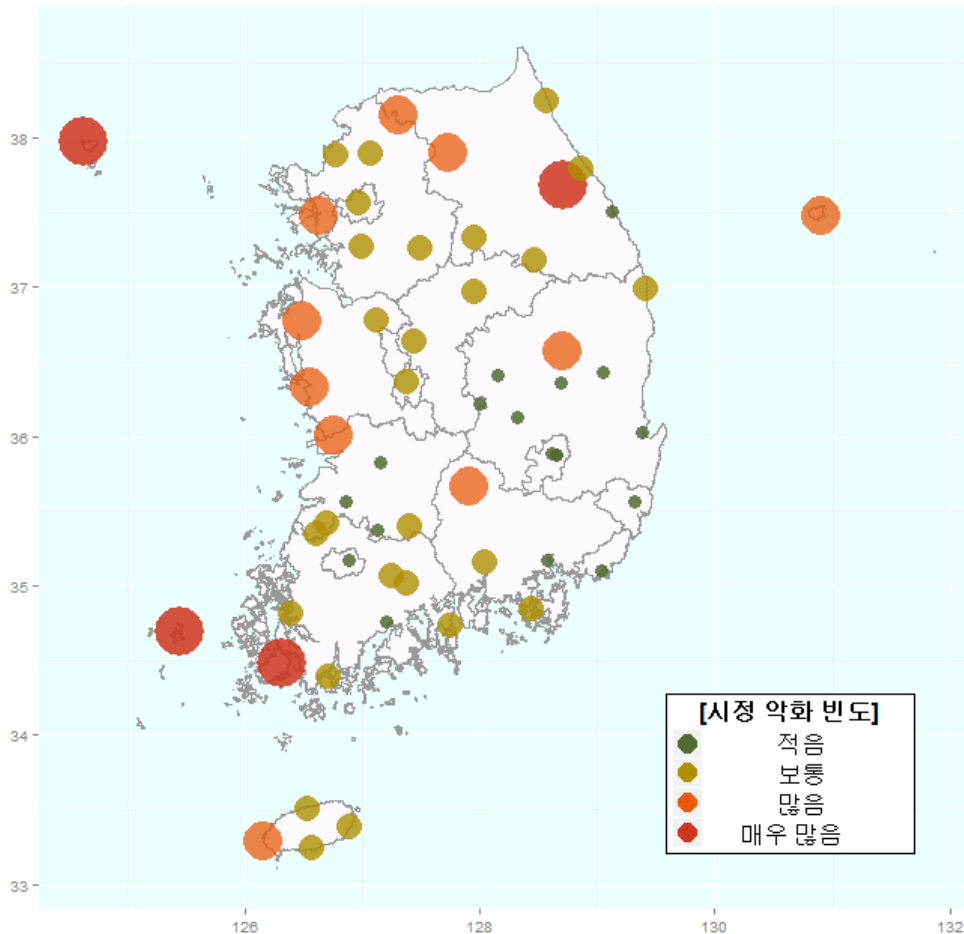
※ 상대값 > 절대값

◆ 데이터

- 강남구 2014년 기온 분포(기상청)



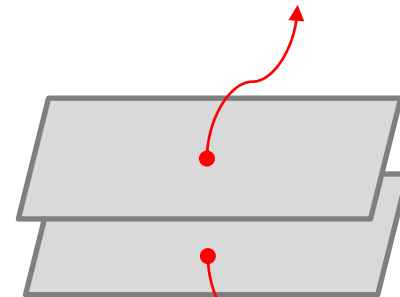
분석 및 시각화 예시



◆ 데이터

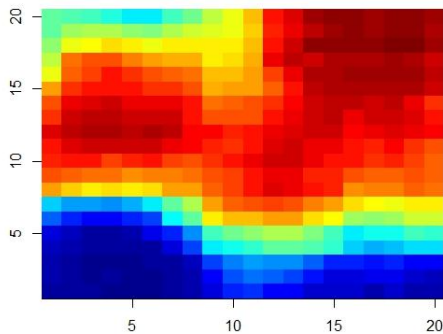
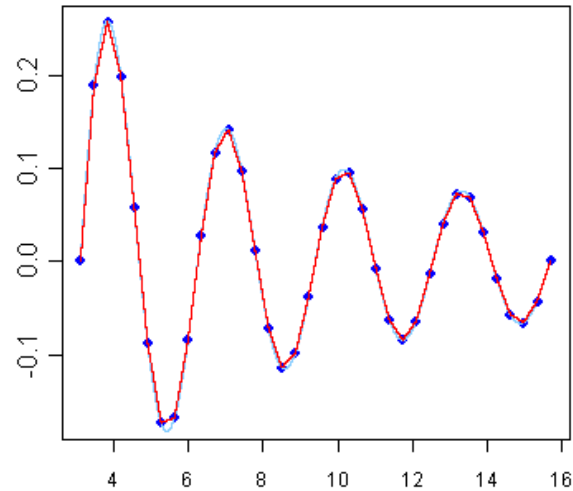
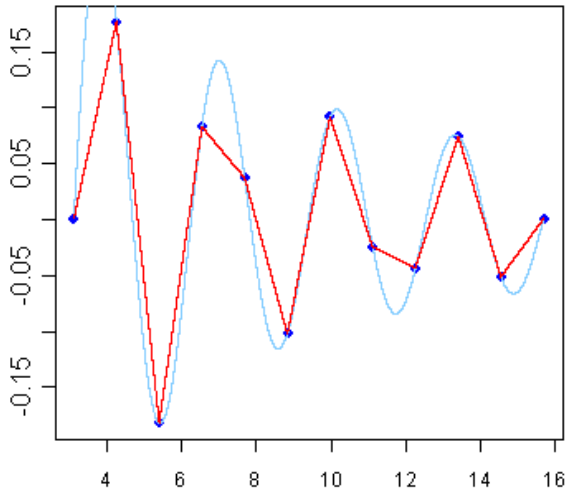
- 시정계 시정 계측 데이터(기상청)
- 행정구역 경계지도(통계청)

geom_point()

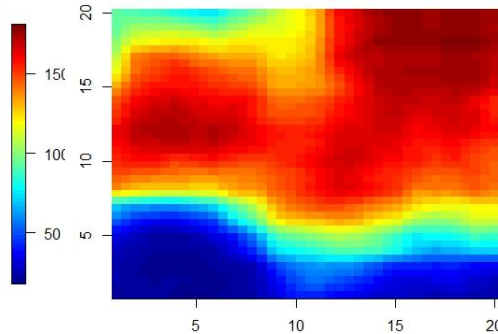


geom_polygon()

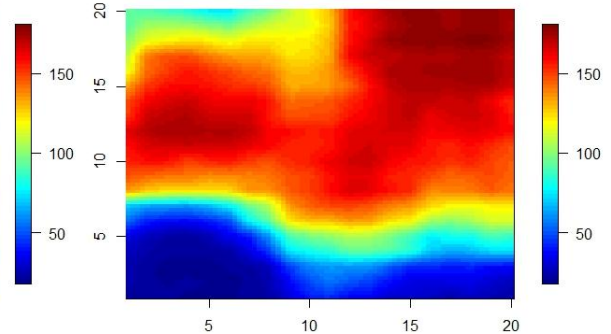
분석 및 시각화 예시



x 1



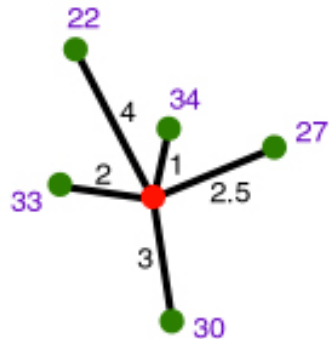
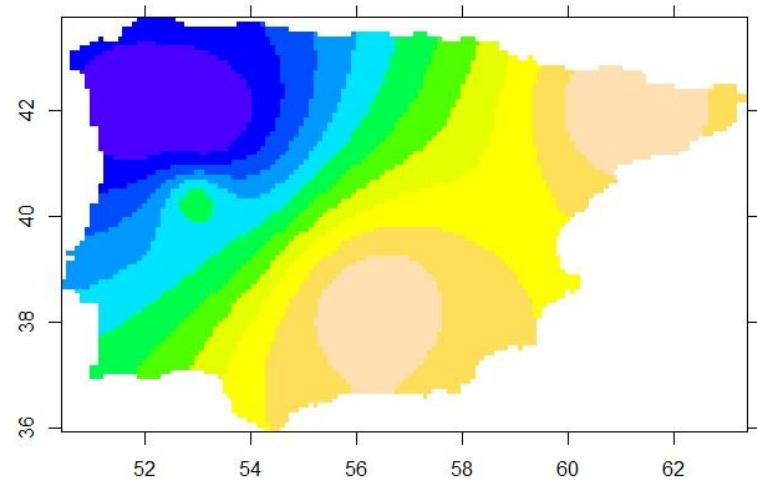
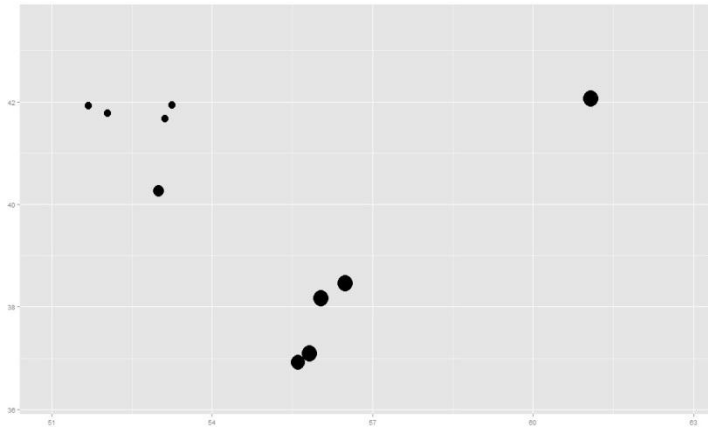
x 2



x 4

`Interp.surface(data, make.surface.grid(list(X, Y)))`

분석 및 시각화 예시



$$Z(x) = \frac{\sum w_i z_i}{\sum w_i} = \frac{\frac{34}{1^2} + \frac{33}{2^2} + \frac{27}{2.5^2} + \frac{30}{3^2} + \frac{22}{4^2}}{\frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2.5^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} = 32.38$$

IDW(point_value, point_position, grid_data, method, power)

공공데이터개방 | 공공데이터 제공목록

[+ 사용자에게 추가](#)
[스크랩](#)
[인쇄](#)

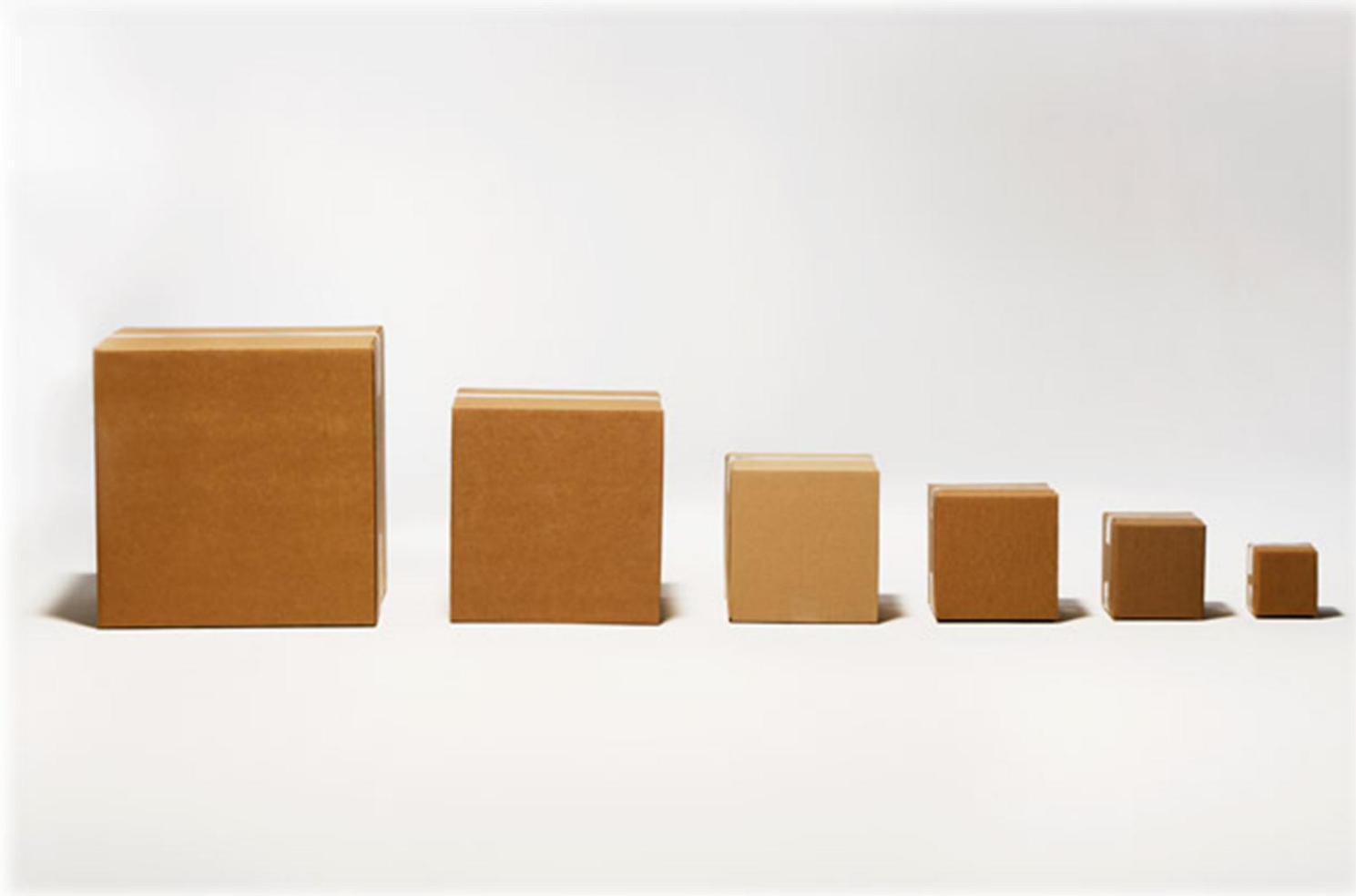
예보자료	기상특정보	태풍자료	인터넷기상방송	지진/지진해일	장기예보
지상자료	고층자료	해양자료	세계자료	황사자료	관측환경정보
위성자료	레이더자료	항공자료	기상지수자료	역사기후자료	기후통계분석자료
기후예측자료	이상기후감시자료	기후변화자료	수치예보자료	기상자원지도	도서정보
기상사업자용 기상정보					

예보자료

공공데이터명	공공데이터 설명	정보조회	제공창구	상세정보
동네예보	동네예보는 예보기간과 구역을 시·공간적으로 세분화하여 행하는 예보로 3시간 기온, 최고기온, 최저기온, 상대습도, 풍향, 풍속, 하늘상태, 강수확률, 강수형태, 강수량, 신적설, 유익파고 등의 기상 예보 자료를 제공(단, 실황과 초단기예보는 제공요소가 다름/실황: 기온, 하늘상태, 강수형태, 강수량, 바람, 습도, 뇌전 제공/초단기: 강수형태, 하늘상태, 강수량, 뇌전 제공)	· 동네예보 페이지	· 공공데이터 포털	
중기예보	모레부터 10일간(2013.10.15부터) 행하는 예보를 말하며, 기상전망, 육상날씨, 신뢰도, 기온, 해상날씨 및 파고 등 중기 기상예보 자료를 제공	· 중기예보 페이지	· 공공데이터 포털	

· 담당관리 : 국가기후데이터센터(민원실) · 문의 : 02-2181-0233

기상 데이터 분석 이슈



기상 데이터 분석 이슈



기상 데이터 분석은 어렵다? 단지 그 목표가 모호할 뿐이다.

기상 데이터는
중요한 **Fact** 이자
Factor 이다.

감사합니다.