

주제5

기상청에서 하는 일과 일기도가 만들어지는 과정 알아보기

차시	5/7 차시		
교과서	24~27쪽	실험 관찰	19~20쪽

학습 목표

- 개념 영역 ● 기상청에서 하는 일을 조사하여 발표할 수 있다.
- 과정 영역 ● 일기도가 만들어지는 과정을 설명할 수 있다.

교과서

기상청이 하는 일과 일기도가 만들어지는 과정을 조사하여 봅시다.

기상청에서는 어떤 방법으로 일기 자료를 모아 일기도를 만드는지 알아봅시다.

관측 → **자료 처리** → **자료 분석 및 예보** → **예보 전달**

▲ 지상에서의 기상 관측
▲ 항공의 기상 관측
▲ 해상에서의 기상 관측
▲ 레이더를 이용한 기상 관측
▲ 기상 위성
▲ 슈퍼컴퓨터
▲ 기상 예보를 위한 회의
▲ 강수량 분포
▲ 수증기의 양 분포
▲ 기상청 홈페이지
▲ 바다 날씨
▲ 텔레비전 방송

각자 조사하면서 느꼈던 점을 발표하여 봅시다.

26쪽(기상청 사람들과의 만남), 27쪽(읽을 거리)은 과학 교과서를 참고하도록 한다.

학습 개요

1. 기상청에서 하는 일

• 기상청에서 하는 일 조사하기



2. 일기도를 만들기 위한 자료 조사 방법

• 기상청에서 일기도를 만들기 위해 자료를 수집하는 방법 알아보기



3. 일기도가 만들어지는 과정

• 일기도가 만들어지는 과정에 대하여 알아보기

실험 관찰

기상청에서 하는 일과 일기도가 만들어지는 과정 조사하기

과학 2학년 21쪽

1. 기상청에서 하는 일:
 일기를 예보하기 위해 여러 가지 일기 관측 자료를 수집, 처리하여 지도 위에 현재의 일기도와 예상 일기도를 작성한다.

2. 일기도가 만들어지기까지의 과정:
 관측 → 자료 처리 → 자료 분석 및 예보

3. 조사 과정에서 느낀 점:

- 일기를 관측하는 기구의 종류가 많다.
- 일기 예보를 위해서 여러 단계를 거친다.
- 일기 예보는 우리 생활에 밀접한 영향을 끼친다.

기상 관측

기상청에서는 좋지 않은 날이 때문에 재해가 예상될 때 기상 관측을 발표합니다. 우리들은 폭풍, 호우, 대설 등의 기상 현상으로 비교적 작은 피해가 예상될 때, 주의를 환기시키기 위하여 특별히 발표하는 예보입니다.

한편, 중대한 재해가 예상될 때에는 경보를 발표하는데, 주의보가 경보로 바뀔 때도 있고 그 반대의 경우도 있습니다.

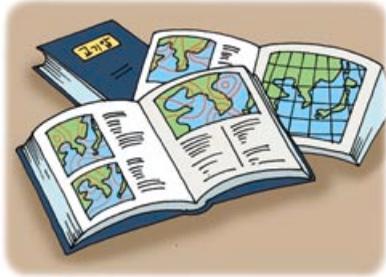
기상 재해를 포함한 자연 재해는, 발생 자체를 줄이기에는 현재의 과학 기술 수준으로는 어렵기 때문에, 발생하는 피해를 최대한 줄이는 방향으로 대책이 마련되어야 합니다. 즉, 발생 가능한 자연 재해를 미리 고려하여 시설물을 설계해 있고, 많이 시설물을 만들어, 재해 발생을 사전에 예측하여 예방 조치를 취하고, 재해가 발생했을 때에는 신속한 복구 대책을 세움으로써 재해를 막거나 최소화할 수 있습니다. 우리 나라에서 발생하는 대부분의 자연 재해는 기상 요인 때문에 발생하는 기상 재해에 해당합니다. 기상 재해가 예상될 때 발표하는 기상 특보에는 다음과 같은 종류가 있습니다.

종류	주의보	경보	
폭풍	육상 풍속이 최대 1초당 14m 이상일 때	풍속이 최대 1초당 21m 이상일 때	
	해상 풍속이 최대 1초당 14m 이상인 상태가 3시간 이상 예상될 때	풍속이 최대 1초당 21m 이상인 상태가 3시간 이상 예상될 때	
호우	24시간 동안의 강우량이 80mm 이상 예상될 때	24시간 동안의 강우량이 150mm 이상 예상될 때	
대설	대도시 24시간 동안의 눈 오는 양이 5cm 이상 예상될 때	24시간 동안의 눈 오는 양이 30cm 이상 예상될 때	
	대설 일반 지역 24시간 동안의 눈 오는 양이 10cm 이상 예상될 때	24시간 동안의 눈 오는 양이 30cm 이상 예상될 때	
	물품도 지역 24시간 동안의 눈 오는 양이 20cm 이상 예상될 때	24시간 동안의 눈 오는 양이 50cm 이상 예상될 때	
한파	11~3월에 달일의 아침 최저 기온보다 다음 날의 아침 최저 기온이 30°C 이상 떨어질 것으로 예상될 때	11~3월에 달일의 아침 최저 기온보다 다음 날의 아침 최저 기온이 15°C 이상 떨어질 것으로 예상될 때	
태풍	태풍의 영향으로 폭풍이나 호우 등이 주의보 기준에 도달할 것으로 예상될 때	태풍의 영향으로 폭풍이나 호우 등이 경보 기준에 도달할 것으로 예상될 때	
파랑	폭풍 현상 없이 바다의 파도가 3m 이상 예상될 때	폭풍 현상 없이 바다의 파도가 6m 이상 예상될 때	

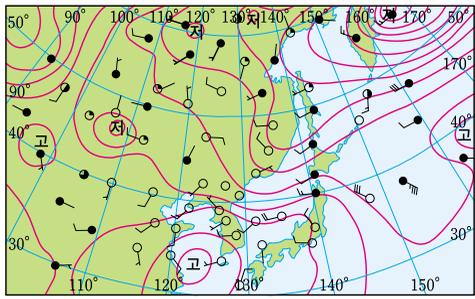
5 차 시

실험 매뉴얼 51

준비물



기상에 관련된 도서(본 교재 5쪽 참고 자료 참고)



지역 일기도

인터넷이 연결된 컴퓨터실에서 필요한 자료를 검색할 수 있도록 시간을 안배하도록 한다.



인터넷 검색
(<http://www.kma.go.kr>)

탐구 활동 과정

교과서 26쪽(기상청 사람들과의 만남), 본 교재 56쪽을 참고

1. 기상청에서 하는 일은 무엇인지 조사한다.



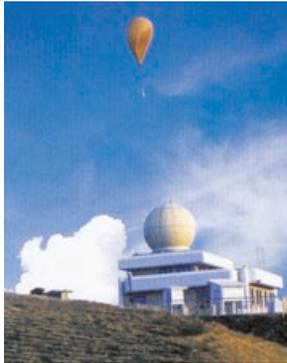
기상청의 주요 업무에 대해 아래 사이트를 참고하도록 한다.
http://www.kma.go.kr/kmas/kma/info/info_work.htm

◇ 아래 사이트를 참고하여 기상청 방문 계획을 세울 수 있다.
 (<http://www.kma.go.kr/kmas/kma/hak.htm>)

2. 일기도를 만들기 위해 기상청에서 자료를 수집하는 방법을 알아본다.



지상 기상 관측



고층 기상 관측



레이더 관측



해양 기상 관측



기상 위성 관측

교과서 24쪽에 제시된 여러 가지 관측 기구의 사진도 함께 참고하도록 한다. (본교재 56쪽~58쪽 참고)

3. 일기도가 만들어지는 과정에 대해 조사하여 본다.

일기도가 만들어지는 과정을 그림으로 나타낸 아래의 사이트를 참고하도록 한다.
http://www.kma.go.kr/kmas/study/blue/blue1_center6_1.htm



4. 조사한 내용을 발표해 본다.



TV 일기 예보 방송을 녹화한 후, 예보관처럼 직접 예보해 보도록 할 수 있다. 이 때 방송의 음량은 가장 작게 하도록 한다.

5. “나도 예보관”이 되어 주간 날씨를 보면서 직접 예보를 해 보도록 한다.

본 활동은 교사의 재량에 따라 실시 여부를 결정하도록 한다.

주간날씨		(°C)
월		16 / 25
화		14 / 21
수		16 / 24
목		17 / 23
금		14 / 21
토		15 / 22
일		16 / 28

6. 일기도가 만들어지는 과정을 조사하면서 느꼈던 점을 발표해 본다.



기상청이 하는 일

기상청에서는 관측, 예보, 정보 통신, 기후 감시, 응용 기상, 국제 협력, 기상학 관련 연구, 기상 서비스 및 기상 교육 등의 업무를 하고 있다. 이 중 가장 중요한 관측과 예보 업무를 설명하면 다음과 같다.

(1) 관측 업무

① 기상 관측망

기상청은 지상, 해양, 고층, 위성, 레이더, 항공, 지진 관측을 위해 89개 지점의 관측소, 435개 지점의 자동 기상 관측 장비, 5개의 해양 기상 관측 부이(buoy), 2개 지점의 등표 탑재 기상 장비, 1척의 기상 관측선을 운영하고 있다. 위성 자료 수신을 위해 1개소의 기상 위성 수신 분석 시스템(MESDAS)과 21개소의 소형 위성 수신기(SDUS)를 설치하고 있다.

▶ MESDAS (Meteorological Satellite Data Archiving System) 기상위성수신분석 시스템

▶ SDUS (Secondary Data Station) 소형위성수신기

② 지상 기상 관측

지상에 있는 76개 기상 관서에서 기압, 기온, 습도, 강수량, 풍향, 풍속, 일사량, 일조 시간, 강수 유무, 초상 온도, 지면 온도 등을 자동으로 측정하며, 시정, 운량, 운형, 증발량 등은 수동으로 관측하고 있다.



기상청 지상 관측소

③ 고층 기상 관측

포항, 제주, 백령도, 속초에서 지상으로부터 30km 이상 상공까지의 기압, 기온, 습도, 풍향·풍속을 하루 2회(오전 9시, 오후 9시) 관측하고 있다. 라디오존데(Radiosonde)나 레윈존데(Rawinsonde) 등을 이용한다.



라디오존데 띄우는 모습

- ▶ 라디오존데와 레윈존데 : 라디오존데는 고층 대기의 기압, 기온, 습도를 측정하는 기상 관측 기계이고, 레윈존데는 라디오존데 관측과 라디오윈드 관측(상층 바람 관측)을 동시에 같이 실시하는 관측 기구를 말한다. 존데는 수소 가스를 주입한 기구에 매달려 300~400m/min의 속도로 상승하면서 1.0초 간격으로 측정된 상층의 기압, 기온, 습도 등을 400~406MHz로 지상의 안테나로 송신한다.
- ▶ 윈드프로파일러 : VHF 대(30~300Mhz)와 UHF 대(300~3000Mhz) 전파를 대기 중으로 발사하고 대기 난류에 의해 후방 산란된 전파를 수신하여 지상 0.2~20km 고도의 바람 및 대기 상태를 측정하는 장비를 말한다.

④ 위성 기상 관측

기상 위성을 이용하여 구름 사진 등의 정보를 받는다. 기상청은 서울에 기상 위성 수신 분석 시스템(MESDAS)을 두고 정지 기상 위성(GMS-5, Meteosat-5, FY-2B), 극궤도 기상 위성(NOAA)에서 관측한 자료를 활용하고 있다.

⑤ 기상 레이더 관측

현재 기상청에서는 7개소에 도플러 기상 레이더를 설치하여 한반도에서 발생하는 악기상을 관측하고 이를 예보에 활용하고 있다.



기상 레이더



기상 레이더의 위치

⑥ 해양 기상 관측

우리 나라의 경우 3면이 바다이므로 해양 기상 관측은 아주 중요한 역할을 한다. 현재 해양 기상 관측은 해안 기상 관서, 해양 기상 관측 부이(Buoy), 등표 자동 기상 관측 장비, 해양 기상 영상 감시 장비(CCTV)를 통해 이루어지고 있으며, 먼 바다의 기상 현상 관측 및 해양 장비 관리를 위해 150톤급 기상 관측선(기상 2000 호)을 운영하고 있다.

- ▷ 부이(Buoy) : 관측 자료를 얻기 어려운 해상에서 관측할 수 있도록 바다 위에 띄워 놓은 장비를 말한다. 1995년부터 해양 기상 관측 부이 도입 사업이 추진되었다.
- ▷ 등표 자동 기상 관측 장비 : 등대 위에 세운 자동 기상 관측 장비를 말한다. 2001년 2월부터 등표 기상 장비 탑재 사업을 시작하여 서해 중부 해상의 서수도, 가대암에 등표를 설치하였다.



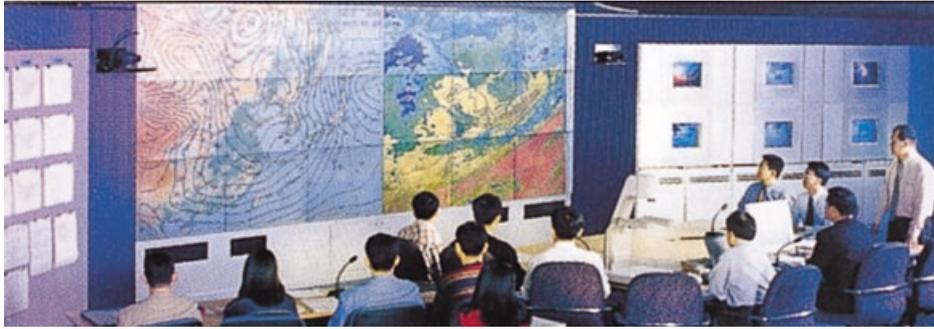
부이



서수도 등표

(2) 예보 업무

기상 예보에는 단기, 중기, 장기 예보 등 일기 예보와 주의보, 경보 등 기상 특보가 있다. 기상청에서 발표하는 각종 기상 정보는 언론 기관과 중앙 재해 대책 본부 등 방재 관련 기관에 전용 회선, 인트라넷 또는 FAX, 이메일 등을 통해 실시간으로 제공된다. 우리들은 일기 예보 안내 전화(131), 신문, 방송, 기상청 홈페이지를 통해 기상 정보를 구할 수 있다.



① 기상 예보

기간에 따라 단기 예보, 중기 예보, 장기 예보로 나눈다. 자세한 내용은 다음과 같다.

구 분		예보시간
단기 예보	3시간 예보	예보 시각부터 3시간 단위로 오늘, 내일까지의 예보 (일일 4회 발표 : 05 : 30, 11 : 30, 17 : 30, 23 : 30)
	6시간 예보	예보 시각부터 6시간 단위로 오늘, 내일까지의 예보 (일일 4회 발표 : 05 : 30, 11 : 30, 17 : 30, 23 : 30)
	일일 예보	예보 당일부터 3일간 예보 (일일 5회 발표 : 05 : 00, 09 : 00, 11 : 00, 17 : 00, 23 : 00)
중기 예보	주간 예보	일일 예보 기간 다음날부터 5일간의 예보 (매일 13시 발표)
	1개월 예보	앞으로 한달간 기상 전망 (예보 시간 시작 3일전 발표: 상순, 중순, 하순 월 3회)
장기 예보	계절 예보	봄(3월~5월), 여름(6월~8월), 가을(9월~11월), 및 겨울(12월~2월)의 각 계절별 기상 전망 (2월·5월·8월·11월 하순에 발표)
	6개월 예보	여름철·가을철(6월~11월), 겨울·봄철(12월~익년 5월)의 기상 전망 (매년 5월 하순과 11월 하순에 발표)



② 기상 정보 및 특보

기상청은 정규예보 외에도 갑작스런 기상 변화가 예상되거나, 국민들에게 더욱 상세하게 날씨 변화에 대해 알려 줄 필요성이 있을 때는 ‘기상 정보’를 발표하고, 악기상 발생이 예상될 때는 ‘기상 특보’를 발표한다.

기상 특보는 단계별로 주의보와 경보가 있다. 기상청은 기상 특보 발표에 앞서 특보의 종류, 예상 구역, 예상 일시 및 내용 등의 정보를 미리 알려주는 예비 특보를 발표하는데, 예비 특보는 기상 특보가 발표되기 수 시간 전에 발표되므로 기상 재해 방지에 중요한 정보로 활용된다.

종 류		주 의 보	경 보
폭풍	육상	최대 풍속 14m/s 이상 또는 최대 순간풍속 20m/s 이상이 예상될 때	최대 풍속 21m/s 이상 또는 최대 순간풍속 26m/s 이상이 예상될 때
	해상	최대 풍속 14m/s 이상이 3시간 이상 예상되거나 최대 순간 풍속 20m/s 이상이 예상될 때	최대 풍속 21m/s 이상 3시간 이상 예상되거나 최대 순간 풍속 26m/s 이상이 예상될 때
호 우		24시간 강우량이 80mm 이상 예상될 때	24시간 강우량이 150mm 이상 예상될 때
폭 풍 우		폭풍주의보 기준에 시간당 20mm 이상의 비가 동반될 것으로 예상될 때	폭풍경보 기준에 시간당 30mm 이상의 비가 동반될 것으로 예상될 때
대설	대도시(특별시·광역시)	24시간 신적설이 5cm 이상 예상될 때	24시간 신적설이 20cm 이상 예상될 때
	일반지역	24시간 신적설이 10cm 이상 예상될 때	24시간 신적설이 30cm 이상 예상될 때
	울릉도 지역	24시간 신적설이 20cm 이상 예상될 때	24시간 신적설이 50cm 이상 예상될 때
폭 풍 설		폭풍주의보 기준에 시간당 5cm이상의 눈이 동반될 것으로 예상될 때	폭풍경보 기준에 시간당 10cm이상의 눈이 동반될 것으로 예상될 때
건조		실효 습도가 50% 이하이고, 일 최소 습도가 30% 이하이며, 일 최대 순간 풍속이 7m/s 이상의 상태가 2일 이상 계속될 것으로 예상될 때	실효 습도가 40% 이하이고, 일 최소 습도가 20% 이하이며, 일 최대 순간 풍속이 10m/s 이상의 상태가 2일 이상 계속될 것으로 예상될 때
해일	폭풍해일	폭풍, 저기압 등의 영향으로 해안지대에 침수가 예상될 때	폭풍, 저기압 등의 영향으로 해안지대에 상당한 침수가 예상될 때
	고조해일	천문조와 기상조의 복합적인 영향으로 해수면이 상승하여 해안 지대의 침수가 예상될 때	천문조와 기상조의 복합적인 영향으로 해수면이 상승하여 해안 지대의 상당한 침수가 예상될 때
	지진해일	대규모 해저 지진에 의한 해일의 발생이 우려될 때	대규모 해저 지진에 의한 해일의 발생하여 해안 지대의 침수가 예상될 때
파 랑		폭풍현상 없이 해상의 파도가 3m 이상 예상될 때	폭풍현상 없이 해상의 파도가 6m 이상 예상될 때
한 파		11월~3월에 당일의 아침 최저기온보다 다음날의 아침 최저 기온이 10℃ 이상 하강할 것으로 예상될 때	11월~3월에 당일의 아침 최저기온보다 다음날의 아침 최저 기온이 15℃ 이상 하강할 것으로 예상될 때
태 풍		태풍의 영향으로 폭풍, 호우 또는 해일현상 등이 주의보 기준에 도달할 것으로 예상될 때	태풍의 영향으로 폭풍, 호우 또는 해일현상 등이 경보 기준에 도달할 것으로 예상될 때
황 사		황사로 인해 1시간 평균 미세 먼지(PM10)농도 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상이 2시간 이상 지속될 것으로 예상될 때	황사로 인해 1시간 평균 미세 먼지(PM10)농도 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상이 2시간 이상 지속될 것으로 예상될 때

(기타 자세한 내용은 기상청 홈페이지 <http://www.kma.go.kr>를 참고할 것)

주제	기상청에서 하는 일 조사하기	활동 일시	년 월 일 요일
----	-----------------	-------	----------

① 기상청은 어디에 있는가? 어떻게 갈 수 있는가?

주소 : 서울시 동작구 신대방동 460-18 기상청(우156-720) [전화 : 02-841-0011]

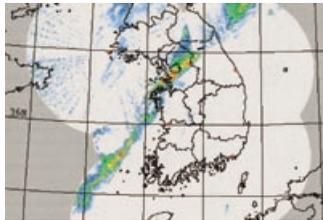
홈페이지 : <http://www.kma.go.kr>

② 다음 사진은 기상청에서 하는 일을 나타낸 것이다. 각각에 대해서 자세히 조사한 다음 친구들에게 설명해 보자. (자료 제공 : 한국기상청)

㉠ 기상 관측



㉡ 자료 처리



㉢ 분석 및 예보



③ 자기가 조사한 내용을 정리하여 친구들에게 설명해 보자.