

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 2학년
- 단 원 지구와 별
- 제 목 관측관련 심화활동
- 대표 저자 최승언(서울대학교)
- 공동 저자 고선영(서울서연중학교)
 오영록(경기영덕고등학교)
 권홍진(경기퇴계원고등학교)
 한주용(서울대학교)
 이석우(서울대학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육 연구기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



제 10 장

관측관련 심화활동



서울대학교
과학교육연구소

1. 관측 스케치

관측을 하면서 스케치를 하는 것은 어떻게 생각하면 상당히 신경이 쓰이고 불편하며 시간이 많이 걸리는 귀찮은 일이다. 그러나 스케치를 함으로써 생기는 이득은 대상을 아주 오랫동안 기억할 수 있고, 육안관측 실력이 좋아진다는 점이다. 그리고 무엇보다도 기록을 남긴다는 것에서 그 중요성이 있다.

(1) 준비물

추적장치가 달린 적도의와 천체망원경, 붉은색 손전등, 연필, 지우개, 의자

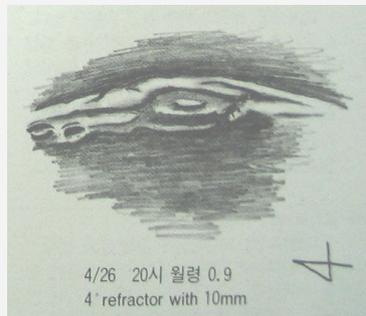
(2) 과정

- ① 사방이 트이고 불빛이 적은 적당한 장소에 천체망원경을 설치한다.
- ② 망원경의 극축을 맞춘다. 스케치를 하기 위해서는 시간이 오래 걸리므로 되도록이면 극축을 정확하게 맞추는 것이 좋다.
- ③ 망원경에 대상 천체를 도입하여 초점을 맞춘다. 되도록 편한 자세를 유지하기 위해서 의자를 사용하는 것이 좋다.
- ④ 적도의의 추적장치에 전원을 연결하고 관측을 시작한다.
- ⑤ 붉은색 손전등을 사용하면서 스케치를 시작한다. 되도록이면 손전등의 불빛을 줄이는 것이 좋다. 스케치 대상 천체 주변의 천체들도 같이 스케치 한다.
- ⑥ 스케치를 할 때는 명암, 보이는 크기 등에 유의한다.
- ⑦ 스케치가 끝나면 적도의 추적장치의 전원을 차단하여 대상 천체가 움직이는 방향을 살핀다. 그리고 움직이는 방향을 스케치 용지에 표시한다. 움직이는 방향이 서쪽이다.



서울대학교
과학교육연구소

(3) 달의 표면 스케치의 예



출처 : 심재철, 밤하늘관측, 1995, 김영사

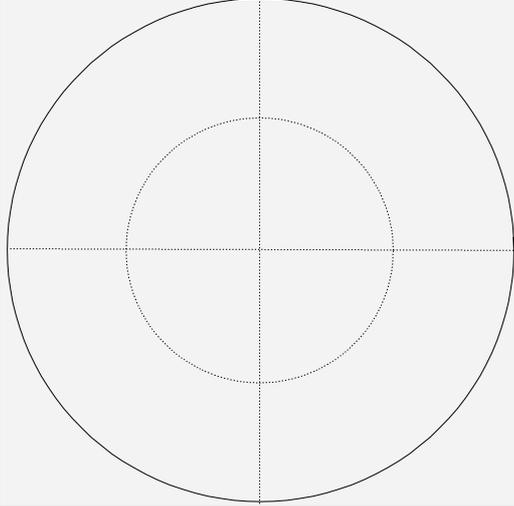


출처 : 왼쪽과 같음.



서울대학교
과학교육연구소

(4) 스케치 용지

관측대상 :			
	일 시		
	장 소		
	날 씨		
	망원경	종 류	
		구 경	mm
		초점거리	mm
접안렌즈	종 류		
	초점거리	mm	
배 율			



서울대학교
과학교육연구소

2. 디지털 카메라로 천체사진 찍기

천체사진을 보면 누구나 감탄을 하면서 나도 한번 찍어보고 싶다는 생각을 할 수 있을 것이다. 우리가 보통 보는 천체사진은 고가의 망원경과 정밀한 적도의, 조작이 어려운 수동카메라를 사용하기 때문에 일반인이 접근하기에는 힘든 영역이었다.

그러나 요즘 디지털 카메라가 급속히 보급되면서 디지털 카메라를 천체사진에 응용하려는 움직임이 활발하다. 디지털 카메라 중에서도 고가의 카메라를 사용하는 방법도 있지만 지금 설명하는 방식은 일반적인 20~30만원대의 보통 디지털 카메라를 천체망원경의 접안 렌즈에 대고 찍는 방법이다. 그러므로 간단하고 디지털 카메라의 특성상 결과물을 그 자리에서 확인할 수 있어서 편하다.



서울대학교
과학교육연구소

(1) 준비물

천체망원경, 일반 디지털 카메라, 태양필터

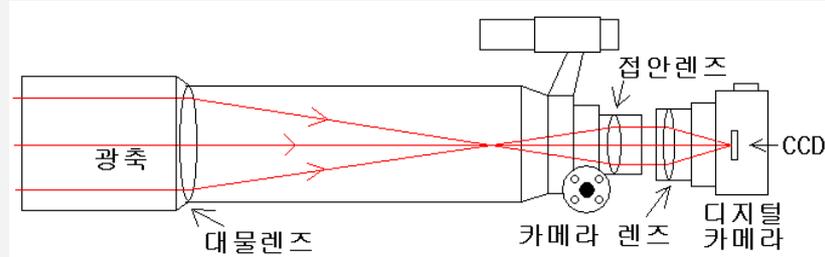
(2) 과정

- ① 자신이 준비한 디지털 카메라에 대한 기본 사용법을 사용 설명서를 통해 익힌다.
- ② 일반 디지털 카메라를 준비하고 찍을 대상을 미리 선정한다. 쉽게 선정할 수 있는 대상은 태양이나 달이다.
- ③ 천체망원경을 설치하고 관측하려는 대상을 찾아 초점을 맞춘다. 태양을 관측하거나 촬영하기 위해서는 반드시 태양필터를 사용한다. 태양필터가 없는 상태에서 망원경이나 파인더를 통해 태양을 관측하면 실명할 수 있다.
- ④ 카메라의 렌즈를 망원경의 접안렌즈에 가까이 가져간 후 카메라의 LCD 화면을 보면



서울대학교
과학교육연구소

- 서 초점을 맞춘다. 초점이 잘 맞지 않으면 카메라를 앞뒤로 조금씩 움직여 본다.
- ⑤ 초점이 맞았으면 셔터를 눌러 사진을 찍는다. 여러 번 촬영하면 좋은 사진을 얻을 수 있다.



- ⑥ 위의 그림과 같이 망원경의 광축과 카메라의 광축을 일치시키는 것이 가장 중요하다.
- ⑦ 사진이 너무 밝거나 어둡게 나온다면 노출시간이나 감도를 조정해서 찍어보자.



태양의 흑점(태양필터 사용)



달



(3) 디지털 카메라 설정

일반 디지털 카메라로 달이나 태양사진을 찍을 때는 카메라의 자동기능을 이용해서 찍어도 무난하다. 그러나 사진이 흔들렸거나, 너무 어둡거나, 너무 밝거나 하는 문제가 발생하면 카메라의 다음 사항들을 조정해보자.

- ① 노출시간 : 노출시간이 길수록 어두운 대상을 잘 찍을 수 있으나 너무 길면 사진이 하얗게 나올 수 있다. 또한 노출시간이 긴 상태에서 카메라가 안정되지 못하면 사진이 흔들린다.
- ② 감도 : 보통 ISO로 나타내며 이 값이 클수록 어두운 대상을 쉽게 찍을 수 있다. 그러나 너무 높으면 사진이 하얗게 나올 수 있고 너무 낮으면 어둡게 나올 수 있다. 태양이나 달은 보통 ISO 100 이하로 촬영하는 것이 적당하다.

