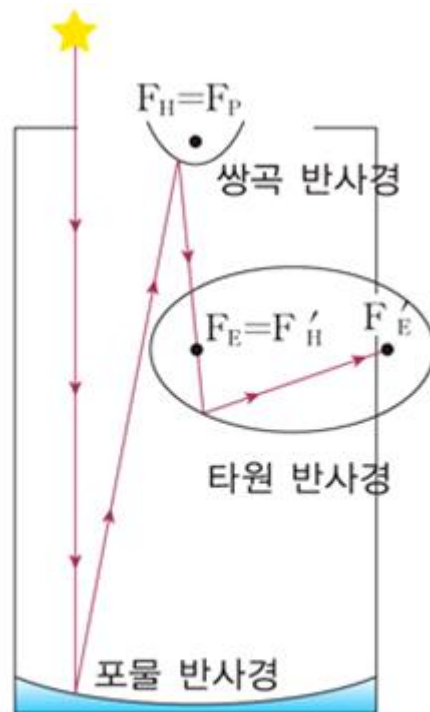


주제	이차곡선의 실생활 활용
요약	이차곡선이 활용되는 4가지 실생활 사례를 모았습니다. 망원경, 안테나, 자동차의 헤드라이트, 스마트폰 스피커입니다.

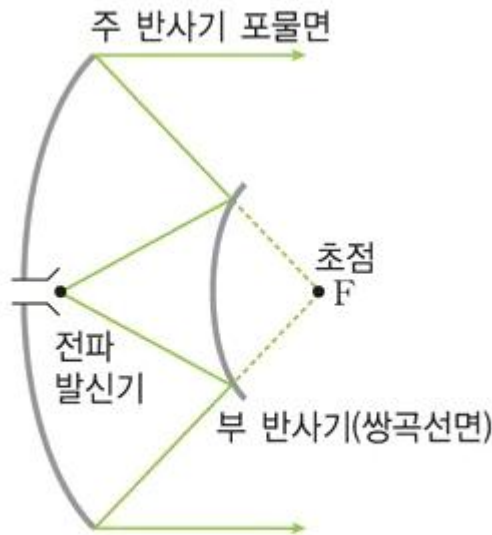
자료 1. 카세그레인 식 망원경



[그림 1]

1672년 프랑스의 카세그레인이 포물선과 쌍곡선의 성질을 이용하여 뉴턴의 망원경을 개량합니다. [그림 1]과 같이 포물 반사경의 초점과 쌍곡 반사경의 한 초점을 일치시키고 쌍곡 반사경의 다른 초점과 타원 반사경의 한 초점을 일치하게 한 후, 타원 반사경의 다른 초점에 접안렌즈를 설치한다. 그럼 포물 반사경에서 반사된 별빛은 초점을 향해 나아가는데, 이 초점은 쌍곡반사경과 공유한다. 쌍곡 반사경에서 반사된 빛은 타원 반사경의 한 초점을 향해 나아가고 타원반사경의 한 초점을 지나 타원에 부딪힌 빛은 다른 초점으로 나아가 타원의 초점부분에 접안렌즈를 두고 빛을 관찰할 수 있다.

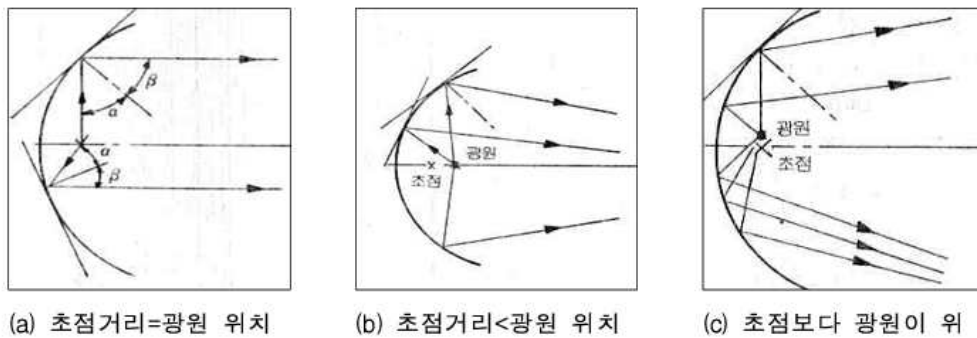
**자료 2. 카세그레인 안테나**



[그림 2]

포물면으로 된 주 반사기와 쌍곡면으로 된 부 반사기를 조합하여 만든 안테나를 카세그레인 안테나라고 한다. [그림 2]와 같이 주 반사기와 부 반사기의 한 초점 F를 일치시키고, 쌍곡면의 다른 초점에 전파 발신기를 위치시킨다. 발신기에서 발신된 전파는 부 반사기에 반사된 후, 점 F에서 나온 전파처럼 나아간다. 그리고 이 전파는 다시 주 반사기에 반사된 후 포물면의 축과 평행하게 나아간다.

**자료 3. 자동차의 상향등, 하향등**

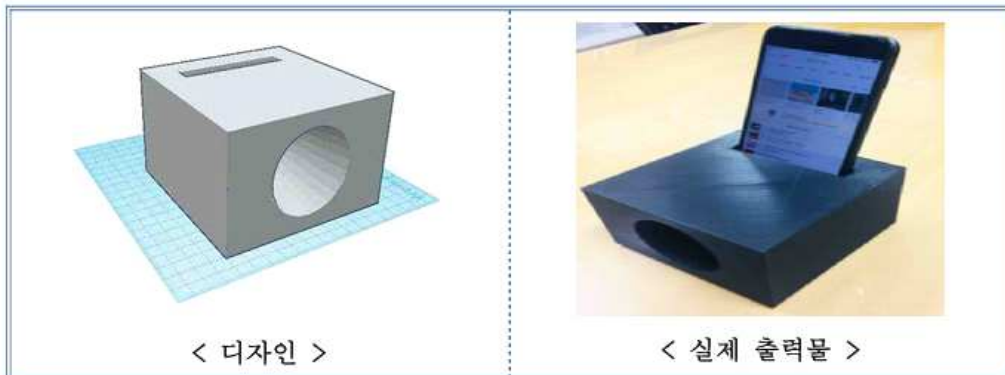


[그림 1] 포물선체형 반사경의 초점과 광원의 상대 위치와 반사광의 방향<sup>2)</sup>

위 그림에서 a는 반사경의 초점에 광원이 위치했을 때이다 따라서 반사경에 반사된 빛이 직진하는 상향등이다. b는 광원이 초점보다 앞에 위치한 유럽식 하향전조등이고 빛이 반사경 중심축 선으로 모인다. 마지막 c는 광원이 초점보다 위에 위치한 미국식 하향전조등으로 대부분의 빛들이 하향한다.

**자료 4. 스마트폰 스피커 만들기**

■ 3D 프린터를 활용한 스마트폰 스피커 예시



■ 폼엑스판을 활용한 스피커 예시



■ 우드락을 활용한 스마트폰 스피커 예시



사방으로 퍼지는 노랫소리를 한 방향으로 직진하도록 만들기 위해 포물선의 초점에 스마트폰 스피커가 위치하도록 하면 소리를 모을 수 있다.