

# Vixen®

VIXEN 공식 대리점  
선두과학사  
[www.telescope.kr](http://www.telescope.kr)  
Tel. 02-861-9444  
Fax. 02-861-8080

## PORTA II 망원경 사용설명서



## 시작하며

이 설명서는 Porta2 경위대 공용 설명서입니다. 구입하신 기종에 따라서 관계없는 설명이 게재되어 있을수 있으므로 양해 부탁드립니다.

사용하시기 전에 이 설명서를 읽으신 후 바르게 사용하여 주십시오.

설명서를 읽으신 후 이 설명서를 제품의 가까운곳에 두시고 사용해 주십시오.

이 설명서에는 사용자나 다른분들을 위해, 재산상의 손해를 미연에 방지하고 본 제품을 안전하게 사용하기 위해 지켜야할 사항을 표시하고 있습니다.

## ⚠ 경고

태양을 보시면 안됩니다. 실명의 위험이 있습니다.

⚠ 천체망원경, 파인더, 접안렌즈등으로 태양을 절대로 보지 마십시오.

## ⓪ 주의

- ⓪ 망원경을 동작할때는 조작하는 부분을 제외한 나머지 부분을 만지지 않도록 해 주십시오.
- ⓪ 렌즈캡을 벗긴 후 낮에 제품을 방치하지 말아 주십시오. 망원경이나 파인더등의 렌즈에 의해 화재발생의 원인이 될 수 있습니다.
- ⓪ 이동중이나 도보중에 제품을 사용하지 말아 주십시오. 충돌이나 전도등에 의해 다칠 수 있습니다.
- ⓪ 건조제, 포장제등을 아이들이 실수로 먹지 않도록 주의해 주십시오.

## 손질/보관

- 뜨거운 햇볕아래의 자동차의 안이나 히터등 고온의 발열체앞에 제품을 두지 마십시오.
- 이물질을 제거할때 신나등의 유기용제를 사용하지 마십시오.
- 제품에 비, 눈, 먼지, 모래등이 닿지 않도록 해 주십시오.
- 렌즈표면에 손이 닿지 않도록 해 주십시오.
- 렌즈에 먼지등이 붙었을 경우에는 블로우 브러시등으로 날려주십시오.
- 보관할때에는 직사광선을 피하고 통풍이 잘되는 장소에 보관해 주십시오.

# 구성품

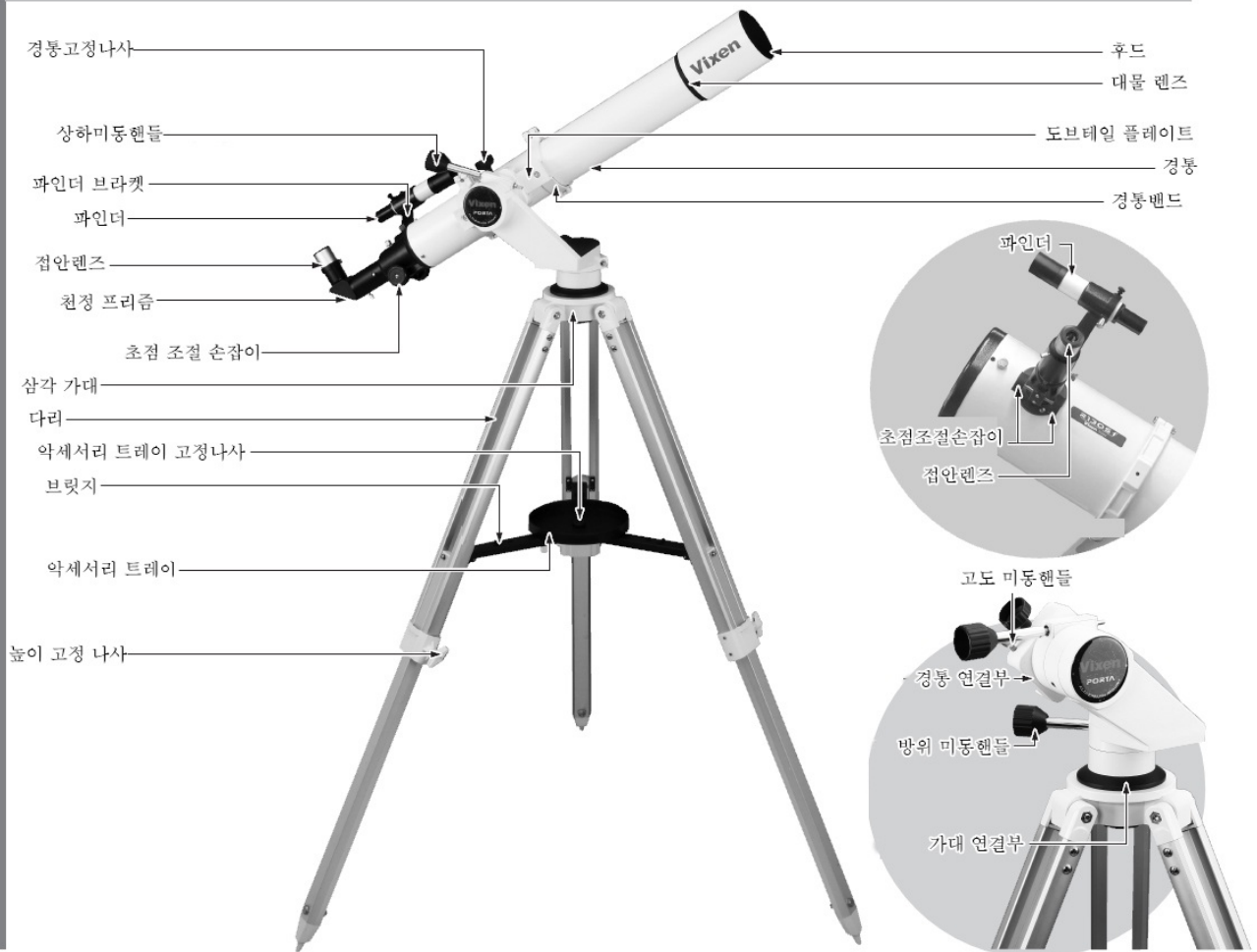
## ◎ 포르타 경위대에는 다음과 같은 것들이 포함되어 있습니다

### 포르타2 경위대의 세트 내용

- ① 포르타2 경위대 본체+알루미늄 삼각대
- ② 육각렌치 4mm (고도방위 강도조절용)
- ③ 육각렌치 3/16인치 (1개)
- ④ 미동핸들 (상하, 방위용: 각 1개)
- ⑤ 악세서리 트레이 (1개)



## ◎ 각 부분의 명칭



# 조립방법

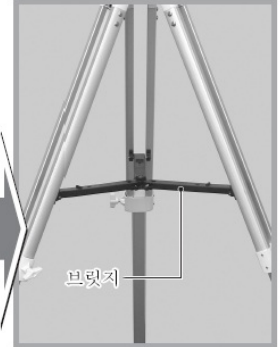
## 1. 삼각대의 설치 및 미동핸들 장착 방법

평평하고 안정된 관측 장소를 선택해서 설치해 주십시오.

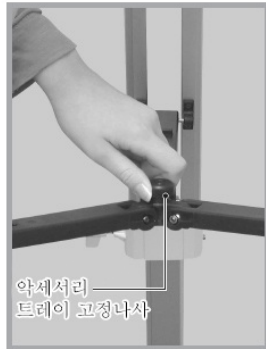
※높이 조절나사를 풀면 삼각대의 높이를 조절할 수 있습니다. 조정후에는 확실하게 나사를 잠궜어 주십시오.



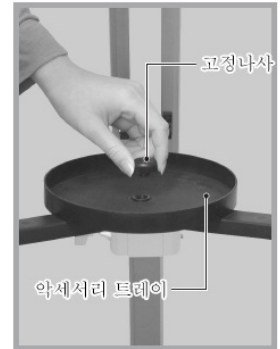
천체망원경이 넘어지지 않도록 삼각대의 브릿지가 모두 퍼질때 까지 삼각대를 벌려 주십시오.



브릿지 중앙의 악세서리 트레이 고정나사를 빼냅니다.



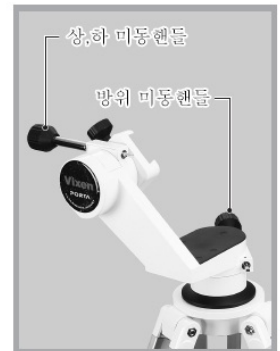
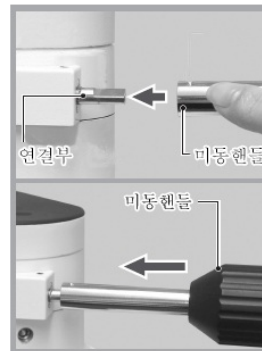
악세서리 트레이를 브릿지의 중앙에 장착하고 고정나사로 악세서리 트레이를 고정합니다.



가대본체에 있는 핸들 부착 돌기에 상,하 미동핸들과 방위 미동핸들을 각각 부착합니다. 핸들 부착 돌기의 모양과 미동핸들의 모양이 잘 맞도록 끼워 넣어 주십시오.

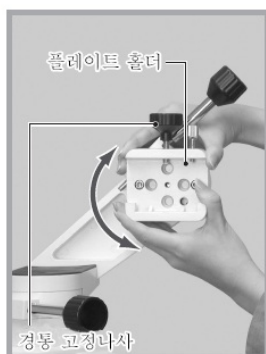
※핸들부착부는 양쪽 어디라도 미동핸들을 부착할수 있습니다.

※2개의 미동핸들은 같은제품입니다.



## 2. 경통의 부착

경통을 부착하기 위해 플레이트홀더를 잡고 경통 고정나사가 바로 위로 올때까지 손으로 돌립니다.



이 때 경통고정 나사, 경통 탈착 방지나사를 느슨하게 풀어 주십시오. 나사를 완전히 분리할 필요는 없습니다.



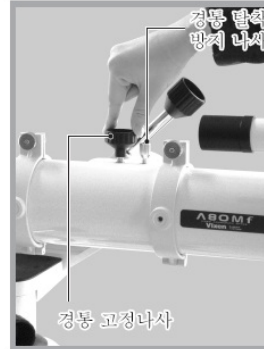
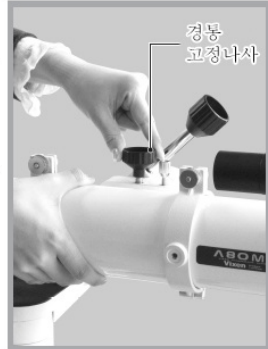


# 경 통

## 3. 경통의 부착

경통에 있는 플레이트를 플레이트 홀더 중앙에 끼운 후 경통 고정나사로 고정합니다.

※ 먼저 경통고정나사를 조인 후 경통탈착방지 나사를 조여주십시오.



### ⚠ 주의

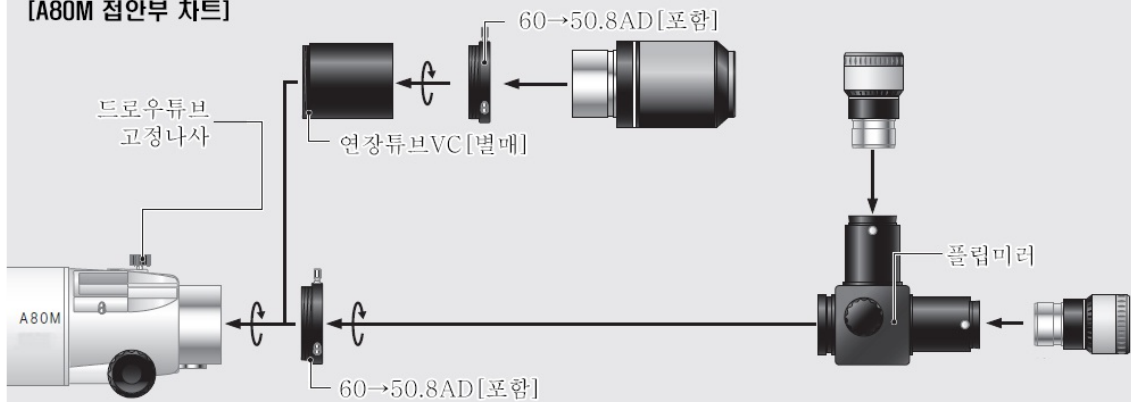
경통이 떨어지면 경통이 고장날뿐 아니라 다칠 염려가 있어 대단히 위험합니다. 경통 고정나사를 확실하게 잠궜 주십시오. 또 경통탈착방지 나사도 가장 안쪽까지 돌려주십시오.

### ⚠ 주의

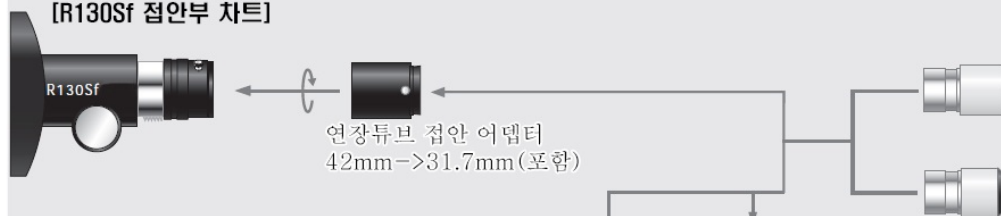
경통 플레이트가 떠 있는 상태로 고정되면 나사를 조여도 갑자기 떨어지는 경우가 있으므로 부착시에 경통플레이트가 뜨지 않도록 충분히 주의해 주십시오.

## 4. 접안부의 악세서리 부착

### [A80M 접안부 차트]



### [R130Sf 접안부 차트]



### [A80Mf 접안부 차트]



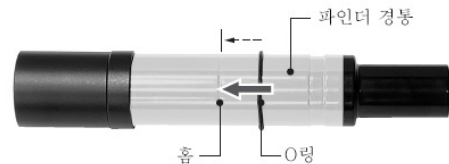
# 파인더

## 5. 파인더를 부착(포르타2-A80Mf, R130Sf의 경우)

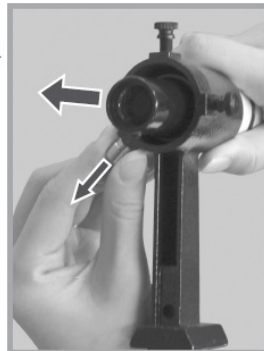
파인더 조절나사를 풀니다.  
은색의 나사는  
스프링방식으로 경통을  
넣을때 살짝 눌러주시면  
쉽게 삽입됩니다.  
또한 스프링 나사는  
돌려서 빼거나 분해하지  
마십시오



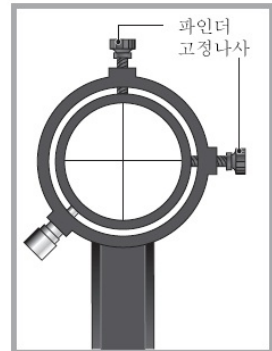
파인더 경통에 O링을 끼워 넣고 앞쪽의 홈까지 밀어 넣어  
홈에 완전히 장착되게 하십시오. 이 O링은 파인더 경통과  
파인더 브라켓을 고정시켜 주게 됩니다.



스프링 나사를 그림과  
같이 잡고 파인더를 끼웁니다  
스프링 나사가 파인더의  
접안부 쪽에 있는  
홈에 나사들이 위치할 수  
있도록 안쪽까지 밀어  
넣습니다



파인더 경통을 삽입한 후  
조절나사를 조여 파인더가  
그림과 같이 중앙에 오도록  
합니다.



먼저 파인더 브라켓 고정  
나사를 풀어줍니다.



그림과 같이 세팅해 주십시오.  
세팅후 파인더 브라켓  
고정나사를 확실하게  
고정하여 주십시오.



## 6. 파인더를 부착(포르타2-A80M, VMC95L, VMC110L의 경우)

먼저 파인더 브라켓 고정  
나사를 풀어 줍니다.

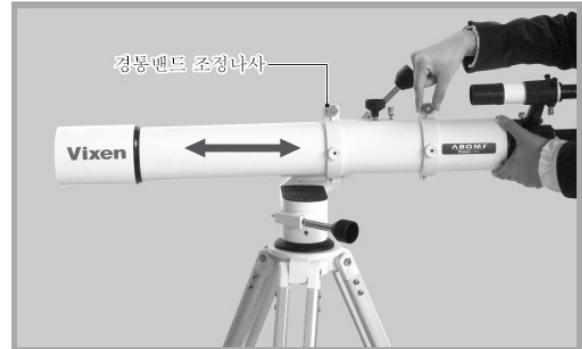


그림과 같이 세팅해 주십시오.  
세팅한 후 파인더 브라켓  
고정나사를 조여 줍니다



## 7. 밸런스 조정

경통의 중량 밸런스가 맞지 않아 망원경이 한쪽으로  
흔러 내릴경우 경통의 중심을 이동해 주십시오.  
사진과 같이 경통 밴드 고정나사를 풀면 경통을  
전,후로 움직일수 있으므로 밸런스가 좋은 지점까지  
움직여 다시 한번 경통 밴드를 잠궤 주십시오.  
또 카메라등 촬영 기자재를 붙힐 경우에는  
다시 한번 밸런스를 맞춰주십시오.

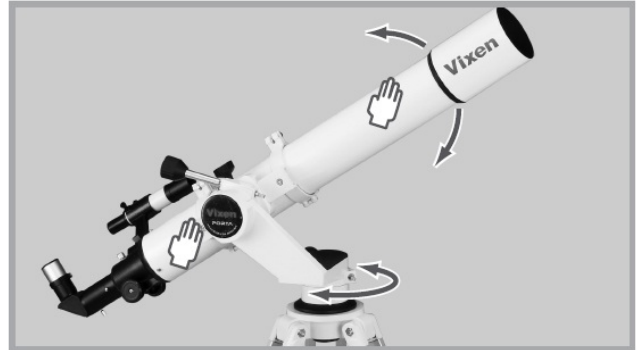


# 동작 방법

## 1. 프리스톱(Free Stop)

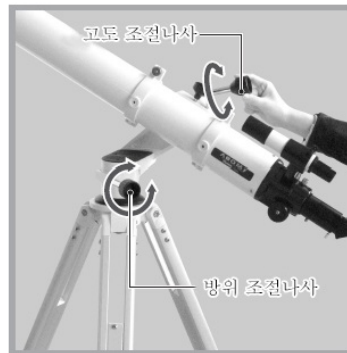
포르타2 경위대는 프리스톱형식을 취하고 있으므로  
경통을 손으로 잡고 돌려 자유롭게 방향을 변경할 수  
있으며 손을 놓은 위치에서 멈춥니다.  
경통의 방향을 크기 바꿀 경우에는  
이 조작으로 방향을 바꿔 주십시오.

※프리스톱에서 움직임이 너무 뻑뻑하거나  
너무 부드러운 경우는 고도, 방위의 강도를  
조절하여 주십시오



## 2. 미동헨들에 의한 조작

사진과 같이 상하미동헨들, 방위미동헨들을 돌려서  
경통의 방향을 조금씩 움직일 수 있습니다.  
시야 안에 보이는 목표물의 위치를  
미세하게 이동하여 중앙으로 위치시킬 수 있습니다.



### 힌트

천체망원경에서는  
고배율로 관찰하는 일이  
많고 경통의 방향을 미세  
하게 조정할때에 위의  
프리스톱 조작으로 경통을  
움직여도 방향을 정하기  
어려울 때가 있습니다.  
그래서 경통의 방향을  
조금씩 움직일 수 있습  
니다. 미동헨들을 사용함  
으로써 천체를 찾거나  
추적을 부드럽게 할 수  
있습니다.

## 3. 지상의 풍경 보기

어두운 밤에 천체망원경의 조작을 시작하는 것은 매우 어렵습니다. 그래서 먼저 밝은 낮에 조작의 연습을  
하실 것을 권해드립니다. 천체망원경으로 지상의 풍경을 봅시다.

- ①최저 200m정도 앞 까지 보이는 장소에 망원경을 설치해 주십시오. 가까운 거리는 초점이 맞지 않습니다.
- ②동작에 지장을 줄만한 것들이 주위에 있는지 확인해 주십시오.
- ③캡을 제거해 주십시오.



### 힌트

유리를 통해서 본 상은  
흐리게 보이거나 이중으로  
보입니다. 창문을 열어도  
실내와 실외의 온도차가  
있을때에는 창에 흐리는  
공기의 기류에 의해 상이  
흔들려 잘 보이지 않을  
수 있습니다. (실외에서도  
상이 흔들리는 경우가  
있으나 실내와 비교하면  
안정되어 있습니다)



# 접안부

접안렌즈를 부착할 부분(들어다 볼 부분)을 확인합니다.  
기종에 따라 접안렌즈를 부착할 부분이 다릅니다.



접안부에mm수가 큰 접안렌즈  
(=배율이 낮은 렌즈)를  
넣어 주십시오.  
접안렌즈 고정나사를  
확실하게 고정합니다



접안렌즈를 들어다 봅시다.  
처음에는 초점이 맞지 않는 상태이므로 그림과 같  
이 포커스 노브(초점조절 손잡이)을 천천히 돌려  
경치가 확실히 보이는 곳을 찾습니다.



어떻게 보입니까? 목표물이 어떻게 보이는가는  
경통의 종류나 어떤 부속품을 부착했는지에 따라  
달라집니다.  
거꾸로 보이거나 또는 경사져서 보이기도 하지만  
고장이 아닙니다.  
별에는 상하가 없으므로 천체망원경에서는 목표물  
이 거꾸로 보여도 관계가 없습니다.

대응	보이는 상	대응기종
정립 천정프리즘	정립 (A)	A80Mf / A70Lf
직시	도립	A80Mf / A70Lf / A80M
플립미러 직시	도립	A80M
플립미러 프리즘	정립, 좌우 반대 (B)	A80M
반사식	도립 (B)	R130Sf

A:정립천정프리즘, 또는 플립미러의 부착하는 각도에 의해  
경사져서 보이는 경우가 있습니다.  
B:경통의 부착방법에 따라 경사져서 보일수 있습니다.

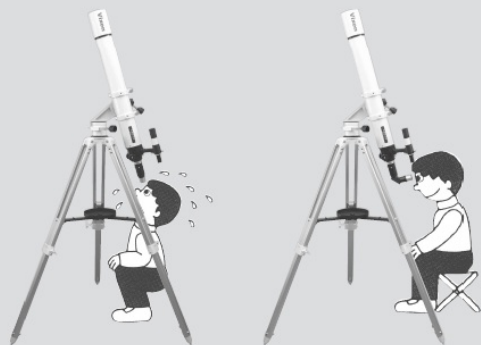
## 힌트

플립미러가 부착된 기종은  
접안렌즈를 2곳에 끼울 수  
있으므로 들어다보기 쉬운 쪽의  
접안렌즈로 보십시오. 이 때  
플립미러의 변환 핸들로 보고있는  
접안렌즈에 광도가 오도록  
해 주십시오



## 힌트

정립천정프리즘 사용하기(굴절식)  
천정부근(머리위나 높은 위치에 있는 천체)을 볼 때  
직시쪽의 접안렌즈를 들어다 보려면 웅크린 자세로  
보지 않으면 안됩니다. 이럴때에는 포함되어 있는 정립프리즘을  
사용합니다. 웅크리지 않고도 편한 자세로 관측할수 있습니다.



## 힌트

반사식으로 본 경우



굴절식으로 본 경우



# 배율

## 도립상의 이해

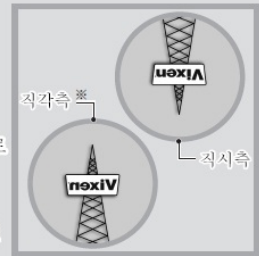
잘 보이지 않을 경우에는 다음을 실험해 보십시오

※ 가까운 거리는 초점이 맞지 않습니다. 목표물까지의 거리는 200m이상 필요하므로 먼 거리에 있는 대상을 향해 주십시오

※ 목표물이 잡히지 않았을 가능성도 있습니다  
신중하게 방향을 잡아주십시오

※ 보고 있는 화면이 흰색(회색)일 경우는 망원경이 하늘을 향해 있는 가능성이 있습니다. 피사체가 잡히도록 방향을 고쳐주십시오

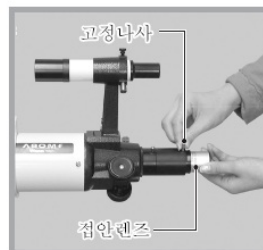
플립미러 사용기종에서도 상이 거꾸로 보입니다. 엄밀하게는 적시측에서는 상하역상(도립상).직각측은 좌우가 역상으로 보입니다. 시야이동과 경치의 이동 이미지가 맞지 않을 수 있으므로 주의해 주십시오.  
※직각측의 접안렌즈가 바로 위를 향하고 있을때의 일러스트입니다. 바로위가 아닌 경우는 보이는 것이 다릅니다.



※경통의 종류, 각도에 따라 상이 경사져서 보일수 있습니다.

## 배율 변환하기

①접안렌즈 고정나사를 풀어 mm수가 큰 접안렌즈에서 mm수가 적은 접안렌즈 (배율이 높은 접안렌즈)로 변경해 봅시다  
변경한 후 반드시 접안렌즈 고정나사를 조여 주십시오.



②초점을 다시 맞춥니다.  
배율이 높아지면 초점이 맞는 범위가 좁아지므로 포커스노브(초점조절 핸들)을 더욱 천천히 돌려 주십시오.

③접안렌즈의 mm수가 큰렌즈(배율이 낮은 렌즈)로 보면 확대율이 작아지므로 목표물(천체)는 밝고 선명하게 보입니다. 또는 넓은 범위가 보이므로 목표물이 찾기 쉬우므로 관찰을 시작할 때에는 배율이 낮은 렌즈로 시작합니다.

접안렌즈의 mm수가 작은 렌즈(배율이 높은 렌즈)을 사용하면 목표물을 크게 확대해서 볼 수 있습니다. 전체의 일부를 더욱 자세하게 볼때에 사용합니다. 단, 배율이 높은렌즈를 사용할수록 보이는 범위가 좁아집니다.

처음에 배율이 낮은 렌즈로 목표물이 시야의 중앙에 보이는 것을 확인한 후 배율이 높은 접안렌즈로 교환해 주십시오.

처음부터 배율이 높은 렌즈를 사용하면 목표물을 찾기 못하는 경우가 있습니다.

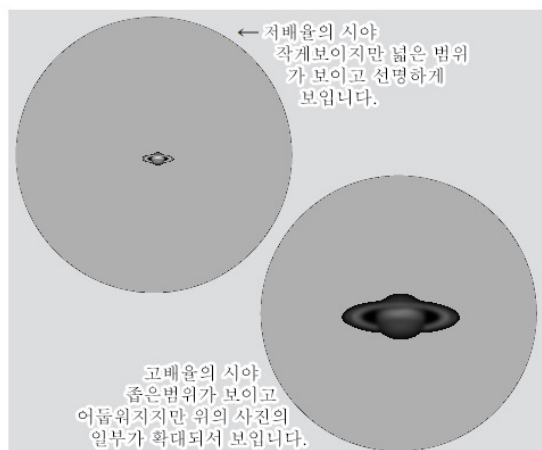
또, 배율이 높은 렌즈는 좁은 범위를 확대해서 보기 때문에 빛이 부족해서 상이 어두워지고 배율이 낮은 렌즈로 볼때와 비교해서 선명하게 보이지 않을수 있습니다.

접안렌즈에는 NPL20, NLV5와 같이 알파벳과 숫자로 쓰여져 있습니다. 이 숫자부분이 접안렌즈의 mm수 (접안렌즈의 초점거리)로 이 숫자가 클수록 배율은 낮아집니다. 배율이 낮으면 목표물이 찾기 쉬워지고 시야도 밝아지므로 먼저 배율이 낮은 접안렌즈(mm수가 큰 것)부터 시작합니다.

※천체망원경의 배율은 이하의 식으로 계산합니다.  
배율=대물렌즈의 초점거리÷접안렌즈의 초점거리

예1. 대물렌즈 초점거리910mm의 경통에 PL20을 부착한 경우  
 $910 \div 20 = 45.5 \approx 46$ 배

예2. 대물렌즈 초점거리720mm의 경통에 PL6을 부착한 경우  
 $720 \div 6 = 120$ 배



# 파인더 정렬

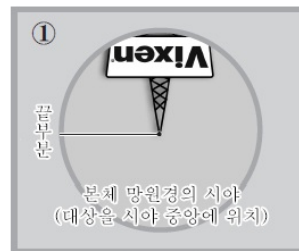
천체망원경의 50배 100배의 고배율에서 그대로 목표물을 찾는 것은 대단히 어렵습니다.  
그래서 목표물을 찾기위해 보조망원경(장치)이 파인더입니다.  
천체망원경본체의 시야와 파인더의 시계를 일치시키면 목표물은 대단히 찾기 쉬워집니다.

천체관측전에 반드시 파인더를 맞춰 둡시다

## 1.파인더의 조정(포르타 A80Mf, R130Sf의 경우)

목표물을 천체망원경의 시야의  
중심으로 도입합니다.

※오른쪽 예의 경우 철탑의 끝부분을  
천체망원경의 중심에 도입했습니다.



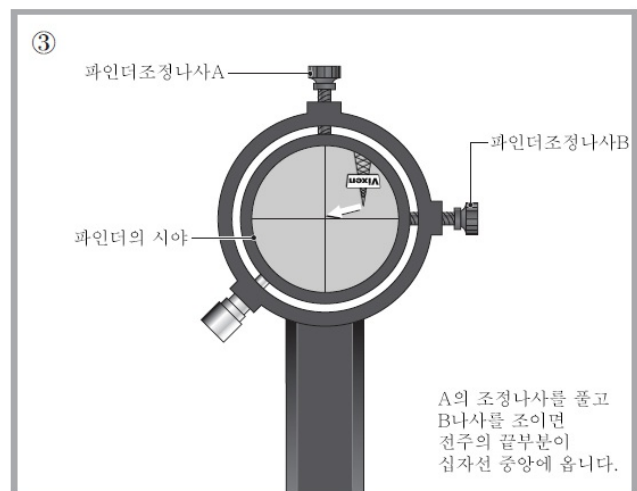
②다음에 파인더를 들여다봅니다.  
파인더의 시야에도 천체망원경의 시야에  
보이는 것이(오른쪽의 예의 경우는 철탑)  
어딘가에는 보입니다.



※파인더에는 십자선이 들어가 있습니다.  
※십자선은 그림과 달리  
경사져 있을수도 있습니다.

③천체망원경 본체의 시야와 파인더의  
시야를 일치 시킵니다. 파인더에 붙어있는  
두개의 조절나사로 조이거나 풀어  
목표물을 십자선의 중앙에 맞춥니다.

※오른쪽 예의 경우는 철탑의 끝을  
파인더의 중앙에 맞춰져 있습니다.



# 동작방법

## 파인더의 조정(도트 파인더)

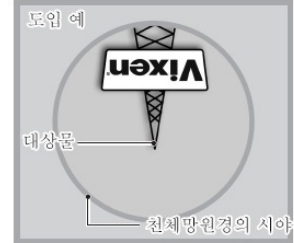
① 대상물을 천체망원경 시야의 중심으로 도입합니다.

※오른쪽 예의 경우 철탑의 끝부분을 천체망원경의 중심에 도입했습니다.

②도트 파인더의 전원을 넣습니다. 조정다이얼을 “ON” 방향으로 돌리면 돌리는 정도에 따라 빨간 점의 강도가 결정됩니다.

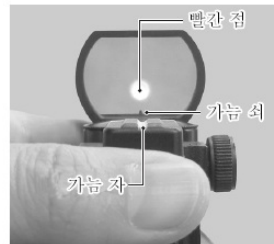
③도트 파인더를 뒤에서 보면 파인더의 투영창에 빨간 점이 보입니다.

④천체망원경 본체의 시야와 도트파인더의 시야를 일치시킵니다. 먼저 도트파인더의 광축클램프를 풀니다.다음에 도트파인더의 끝부분을 잡고 천체망원경의 시야의 중심(오른쪽 예의 경우는 철탑의 끝부분)에 빨간 점이 오도록 합니다.  
빨간 점이 천체망원경의 시야의 중심과 맞으면 광축클램프를 조여 주십시오.



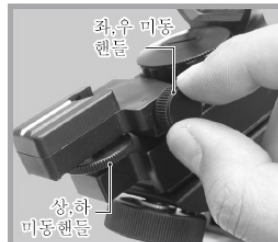
도트 파인더를 사용하신 다음에는 반드시 조절다이얼을 “OFF”의 위치로 돌려서 전원을 꺼 주시기 바랍니다.

장시간 전원이 켜진채로 방치되면 레이저의 광원부에 손상이 있을 수 있으며 배터리가 방전될 수 있습니다



빨간 점이 생성되면 가늀 자 부분에 눈을 대고 가늀 쇠와 시선을 일치 시킵니다. 실제로 관측 대상은 가늀 쇠가 아닌 빨간 점에 맞추어야 합니다.  
가늀 쇠는 빨간 점을 대상에 맞출때 시선 방향을 일치시키기 위한 기준점입니다.

④ 상하 미동핸들과 좌우 미동핸들을 이용하여 빨간 점과 대상물을 정밀하게 일치시킵니다



④ 배터리의 교환은 다이얼을 “OFF” 방향으로 돌려 전원을 꺼 주신다음 다이얼 상단의 뚜껑을 시계 반대 방향으로 회전시키면 뚜껑이 다이얼로부터 분리됩니다. 이때 소모된 배터리를 제거하고 새로운 배터리를 장착하여 조립합니다.



도트 파인더의 배터리는 CR2032를 사용합니다.

### 힌트

도트파인더는 붉은 점이 중앙에 보이는 위치에서 사용해 주십시오.  
옆에서 봐도 도트 파인더가 보이면 조준해서 사용할 수 있습니다. 단,옆에서 보면 붉은 점의 위치가 보이지 않고 정확하게 맞추지 못할 수 있습니다.  
붉은 점이 보이지 않는경우는 파인더의 표준지표선(흰 가이드선)부근에서 봐 주십시오.