Dry air flow 조정 및 카메라 윈도우 김 서림(결로) 확인 방법

1. Dry air flow 조정 기준

- Dry air flow의 경우에는 종종 값이 변하는데, flow meter 벨브를 조금씩 조정하여 0.2 SCFH이 되도록 조정해 주어야 함. (정밀조정이 어려운 경우 허용범위: 0.2~0.4 SCFH)
- Dry air flow를 조정하였을 때에는 다음과 같이 관측일지에 기록

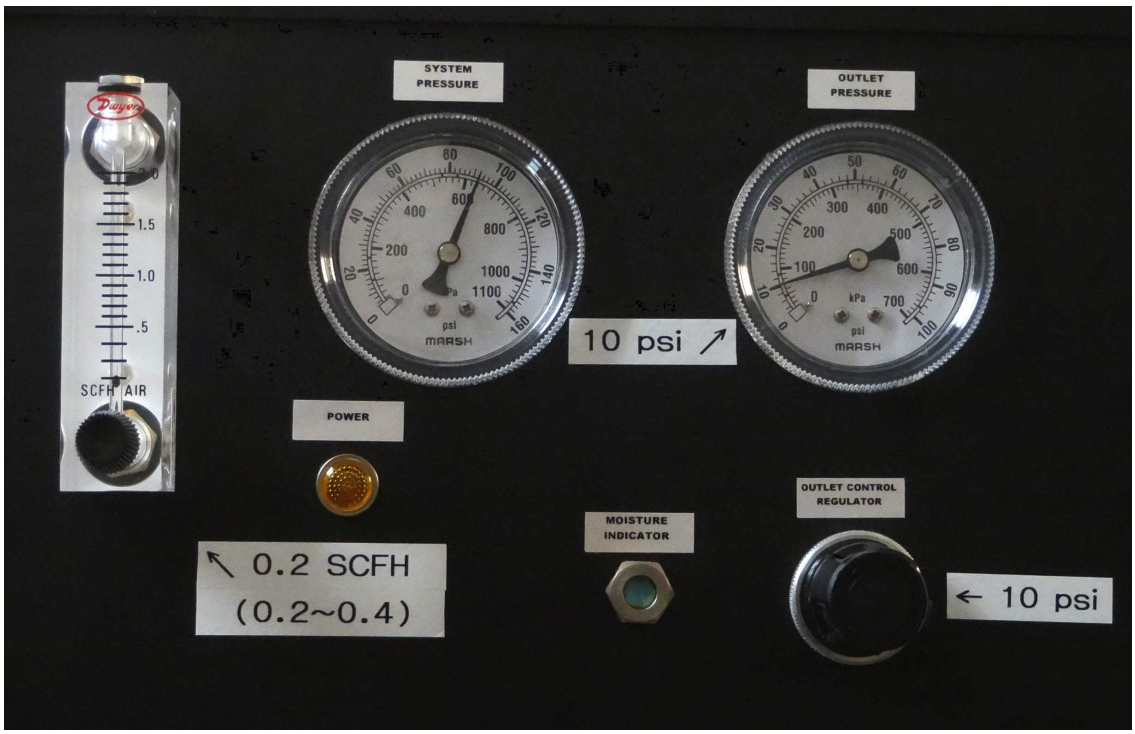
  1) 기기상태 표에 조정 후 값을 기록, 2) 기기점검사항 표의 Dry air flow 조정을 1로 표시, 3) 기기상태 노트에 " - Dry air flow 조정: 0.0 --> 0.0 SCFH" 라고 기록
- OUTLET PRESSURE는 평소 10 psi 부근을 유지하고 있는데, 평소에는 조정하지 않고 허용범위 6~14 psi를 벗어난 경우에만 조정. 조정 시에는 OUTLET CONTROL REGULATOR를 이용하여 10 psi로 맞춤. 조정 후 Dry air flow가 변경되므로 flow meter도 다시 조정해 주어야 함. 조정한 경우에는 운영팀에 알리고 기기상태 노트에도 기록
- 습도가 높은 날에는 dry air flow를 다음과 같이 높여줌

  -- 돔이 닫혀있고, 제습기 가동 중일 때 습도와 상관없이 0.2 SCFH (0.2~0.4 SCFH)

  -- RH 70% 이하에서 관측 시 0.2 SCFH (0.2~0.4 SCFH)

  -- RH 70% 이상에서 관측 시 0.4 SCFH (0.4~0.6 SCFH)

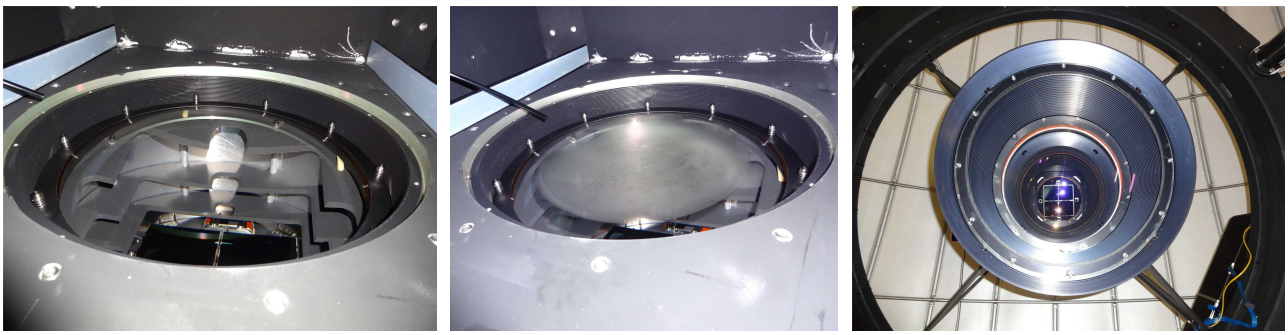
  ** 습도가 높은 날 관측에서 0.2 SCFH로 운영하여도 윈도우에 김 서림이 없으면 RH 70% 이상 관측 시에도 변경 없이 계속 0.2 SCFH (0.2~0.4 SCFH)로 해도 무방 사이트별로 운영팀과 상의하여 시범적으로 운영해 본 후 판단



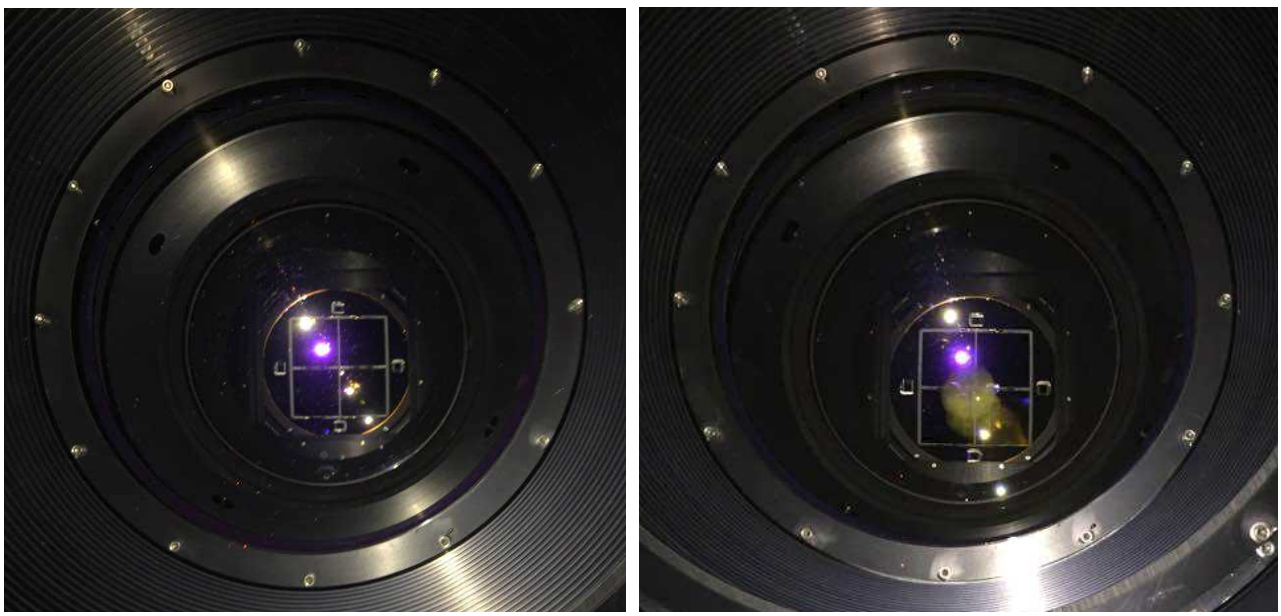
< Air dryer 제어부 >

2. 윈도우 김 서림(결로) 확인 방법

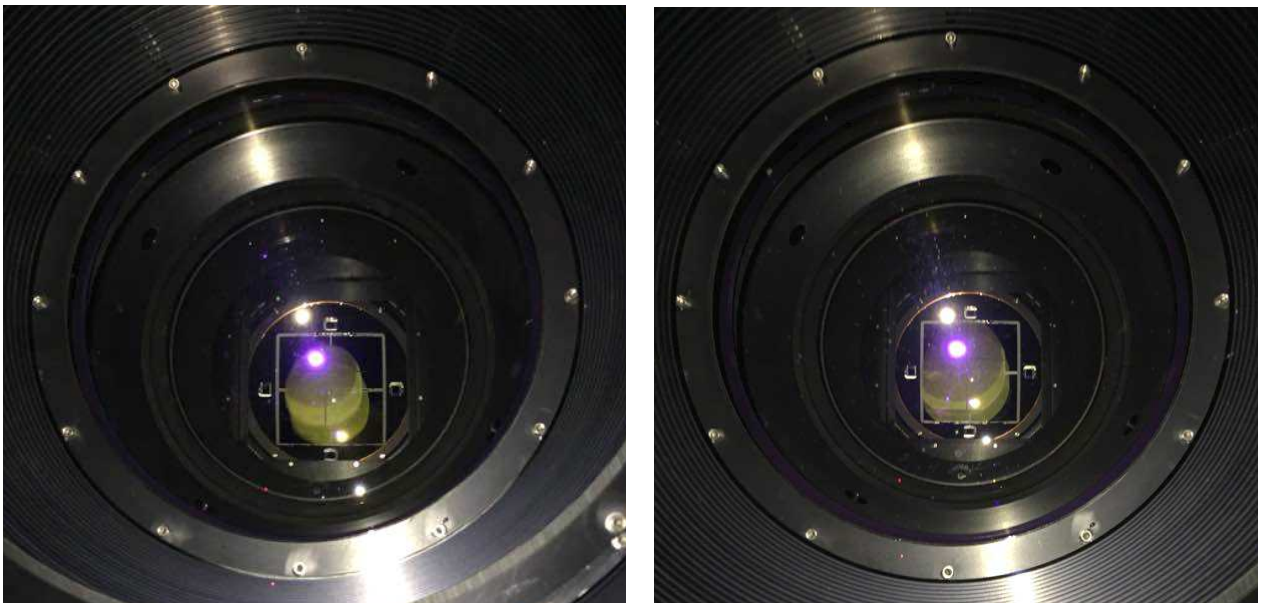
- 윈도우 확인 주기: 70% 이상 습도에서 관측이 진행 될 때,
  1) 관측대상 변경 시, 2) 관측 종료 후, 3) 관측 2시간 마다 윈도우 확인
- 윈도우 확인 방법: 필터는 모두 빼고, 셔터를 열어둔 상태로 플래쉬와 함께 사진 촬영하여 확인 (다음 사진 참고)
- 셔터 여는 명령어: >K.IC SHOPEN 1000 (1000초 열기, 상황에 따라 시간 조정)
- 셔터 닫는 명령어: >K.IC SHCLOSE
- 윈도우 확인 위치: El 45 / Az 0 혹은 관측자가 확인하기 편한 위치
- 윈도우에 김이 서린경우에는 2.0 SCFH로 높여 습기제거,
  김 서림이 많이 진행된 경우에는 돔을 닫고 제습기 가동



< 김이 서리지 않은 평소의 윈도우(좌)와 김이 서린 윈도우(중) 및 카메라 윈도우 김 서림 확인(우) 모습 >



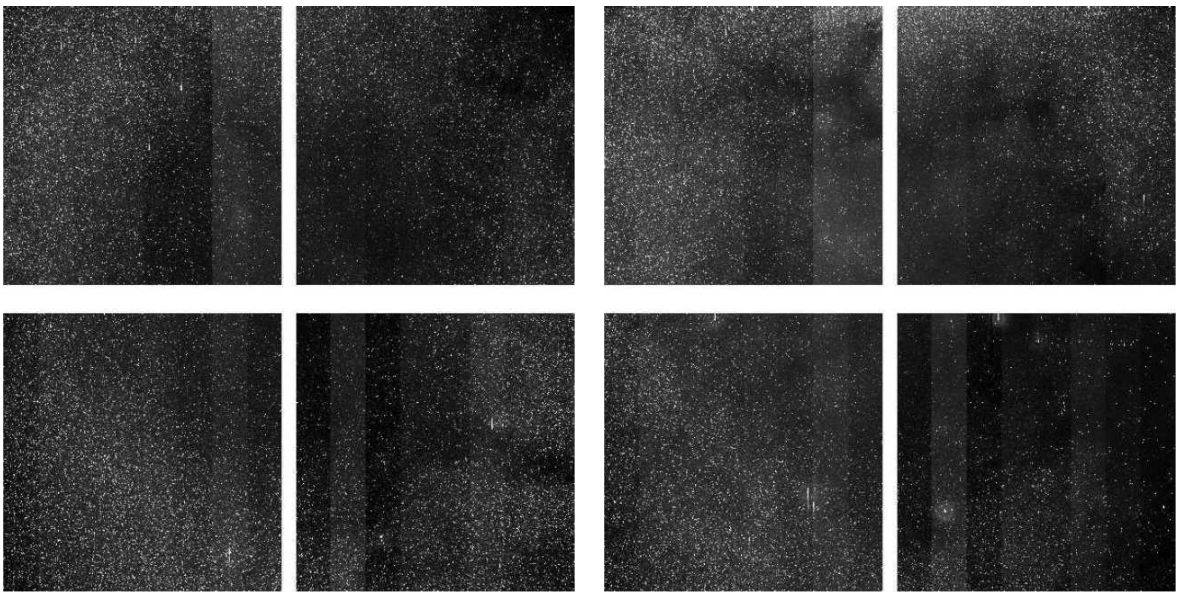
< 카메라 윈도우 확인 사진 - 김 서림이 없는 경우(좌)와 김 서림 시작 단계(우) >



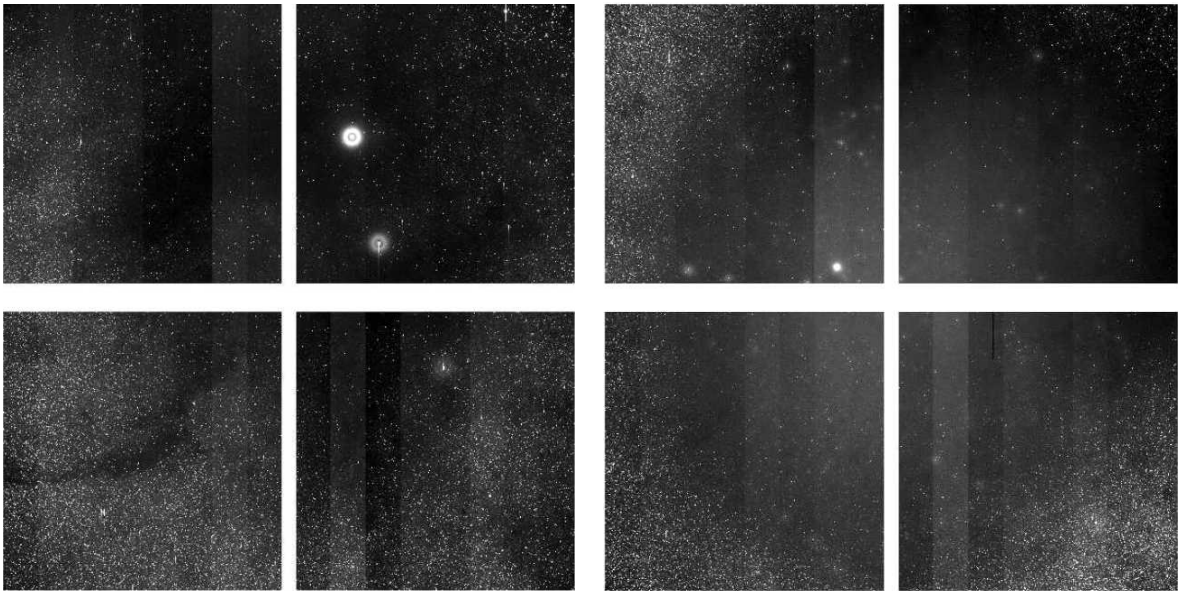
< 카메라 윈도우 확인 사진 - 김서림이 진행된 경우(좌)와 김서림이 보다 많이 진행된 경우(우) >

3. 관측 중 영상확인

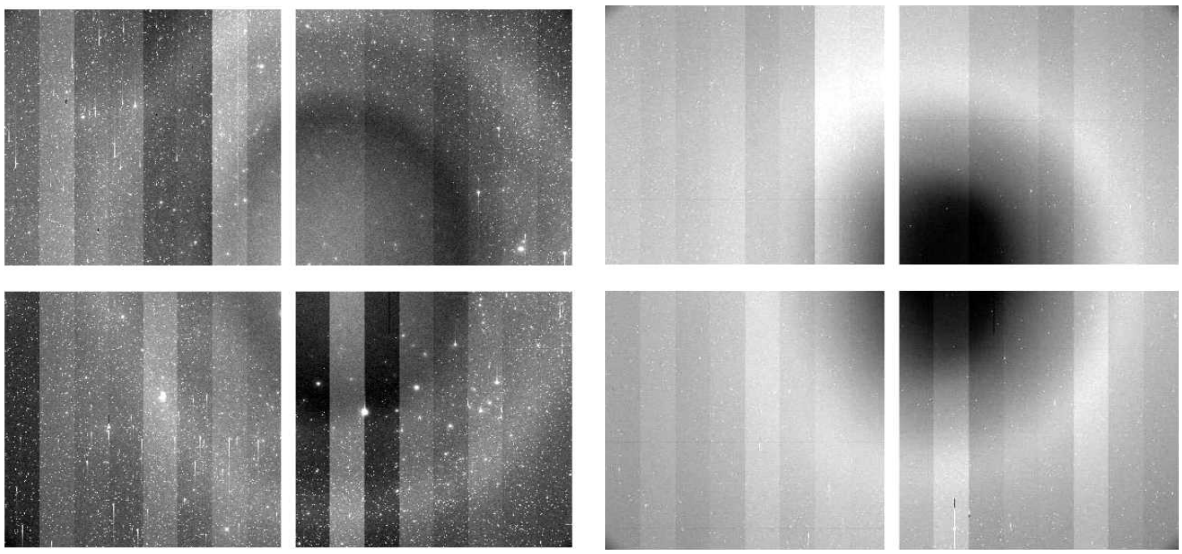
- 관측 영상에서 다음과 같은 증상이 일어나면 윈도우에 김이 서린 것일 수 있으므로 Air Dryer와 Flow meter의 상태를 점검한다.
- 윈도우 김서림 증상 (아래 사진 참고)
  - -- 구름은 없는데 영상 중앙에 별이 잘 안 나오는 경우 김 서림 시작단계
  - -- 구름은 없는데 밝은 별 주위에 별무리가 보이는 경우 김 서림이 보다 진행된 경우 임. 주로 영상 중앙 쪽의 별에 별무리가 심하게 나타남.
  - -- 영상 중앙에 별 상이 뿌옇게 보이고, 둥근 패턴이 보이는 경우 또한 김 서림이 어느 정도 진행된 상태이고, 둥근 패턴이 커질수록 김서림이 많이 진행된 상태임.



< 윈도우 김서림 시작단계로 영상 중앙에서 조금씩 별이 줄어들고 별무리가 보이기 시작 >



< 윈도우 김서림에 의해 밝은 별 주위에 별무리가 끼고(좌) 영상 중앙에 상이 뿌옇고 별이 안 보임(우) >



< 윈도우 김서림에 의한 영상 중앙의 둥근 패턴 모습 - 밤 하늘 관측영상(좌)과 플랫영상(우) >