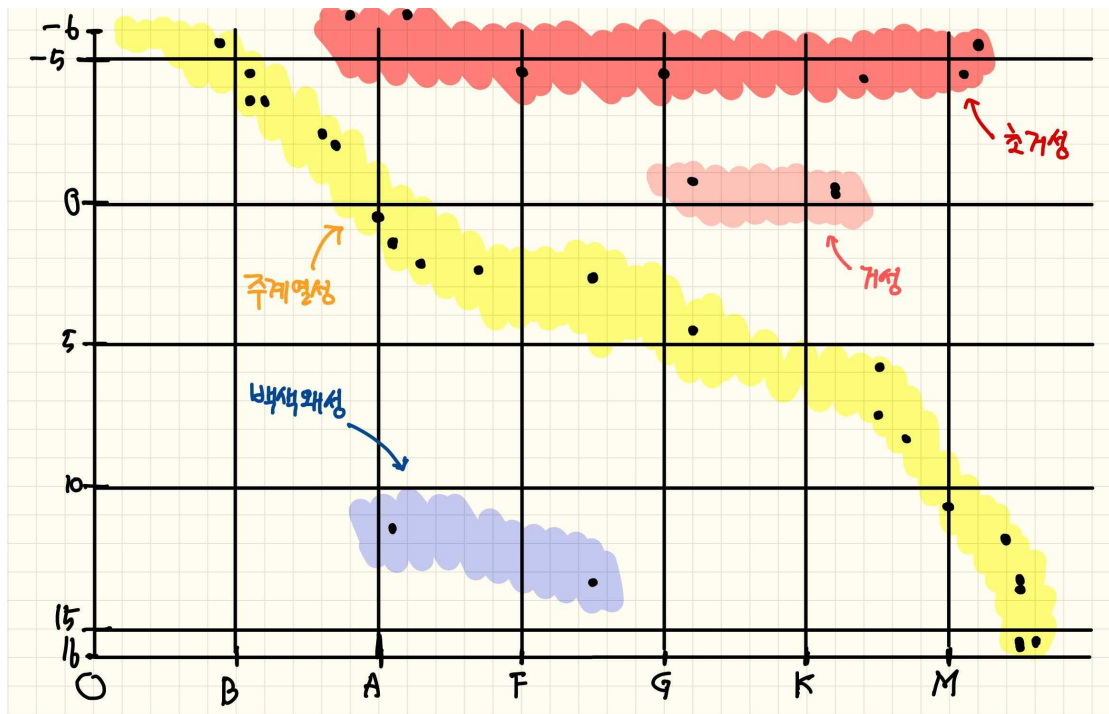


주제 **항성분류법**

1번, 2번



*** 눈금에 매우 주의해주세요! 세로축은 한 칸에 1, 가로축은 한 칸에 2를 뜻합니다.

3번

분류한 각 무리의 물리적 특징을 정리해보자.

*** 주계열성-A, 거성-B, 초거성-C, 백색 왜성-D 순서로 분류했습니다.

주계열성

- 표면 온도 : H-R도의 왼쪽 위에 분포할수록 표면 온도가 높고, 오른쪽 아래에 분포할수록 표면 온도가 낮다.
- 광도 : H-R도의 왼쪽 위에 분포할수록 광도가 크고, 오른쪽 아래에 분포할수록 광도가 작다.
- 크기 : H-R도의 왼쪽 위에 분포할수록 크기가 크고, 오른쪽 아래에 분포할수록 크기가 작다.

거성

- 표면 온도: 표면 온도는 6000도 이하로 낮은 편이다.
- 광도 : 절대 밝기 0 이하, 태양의 10배 이상으로 밝다.
- 크기 : 반지름 기준 태양의 10배 이상으로 크다.

초거성

- 표면 온도 : 표면 온도는 고르게 분포한다.
- 광도 : 절대 등급 -5 부근, 태양의 수만 배 이상으로 밝다.
- 크기 : 반지름 기준 태양의 수백 배 이상으로 크다.

백색 왜성

- 표면 온도 : H-R도 기준 태양보다 왼쪽에 위치하며 표면 온도가 높다.
- 광도 : 절대 등급 10 이상으로 어둡다.
- 크기 : 반지름 기준 태양의 100분의 1배 부근으로 작다.

4번

태양이 속한 무리는 주계열성이다. 주계열성이 되기 전 원시별 상태에서 중심부 온도가 약 1000만 K에 이르면 수소 핵융합 반응이 일어나 에너지를 생성하고 주계열성이 된다. 수소 핵융합 반응에 의해 별의 내부 온도가 상승해 기체 압력이 커지면 중력과 기체 압력이 평형을 이루는 정역학 평형 상태에 도달하고 반지름이 거의 일정하게 유지된다. 별의 일생 중 약 90%를 머무르는 단계이고 질량이 큰 별일수록 중심부의 온도가 높아 수소 핵융합 반응이 빠르게 일어나 수소를 고갈시키기에 주계열 단계에 머무는 기간이 짧다. 주계열성은 질량이 큰 별일수록 광도가 크고 반지름이 크다. 태양 질량의 25% 이상인 주계열성은 이후 수소가 고갈되면 거성, 초거성 단계로 진입한다. 태양은 약 70억 년 내로 수소가 고갈되어 주계열성 상태를 벗어나 적색거성 단계로 넘어간다.

5번

분광형은 비슷하나 절대 등급이 서로 다른 별로는 시리우스A와 시리우스B가 있다. 두 별의 분광형은 A1으로 표면온도와 스펙트럼의 모습이 비슷하지만 시리우스 B는 시리우스 A에 비해 매우 어둡다. 그 이유는 시리우스B는 백색왜성으로 반지름이 작아 어둡게 보이고 시리우스A는 주계열성으로 반지름이 더 크고 더 밝다. 절대 등급이 비슷하나 분광형은 다른 별로 베텔게우스와 민타카가 있다. 두 별의 절대등급은 -5.8 부근으로 비슷하지만 베텔게우스는 M2, 민타카는 O9로 분광형이 다르다. 민타카는 주계열성 무리로 묶이며 베텔게우스는 초거성 무리로 묶이는데, 태양과 비교하여 두 별 모두 크기가 크고, 광도가 높지만, 표면온도에서 차이가 나며 분광형이 달라진다. 민타카의 표면온도가 베텔게우스보다 높는데, 민타카는 주계열성이니 만큼 수소 핵융합 반응을 할 수 있지만 베텔게우스는 수소가 고갈되어 활발한 핵융합을 하지 못할 것이다.