

VIII. 생태계와 환경

02. 지구 환경 변화와 인간 생활

(1) 햇빛과 바람과 바다, 그리고 기후 ②



교과서: p.268



개념완성: p.257



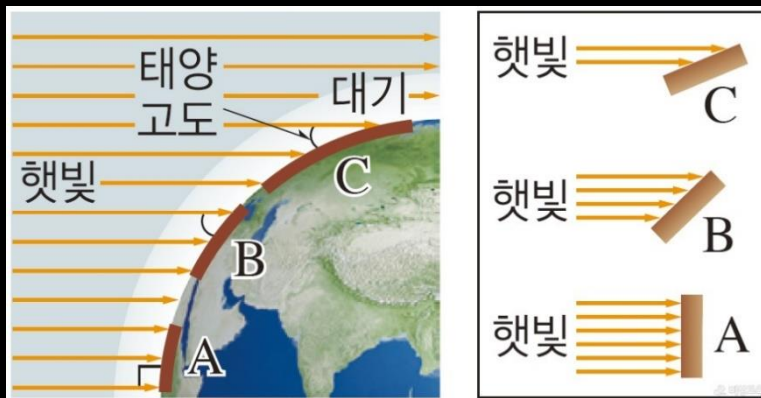
학습 목표

1. 대기 대순환과 해수의 표층 순환을 관련지어 설명할 수 있다.

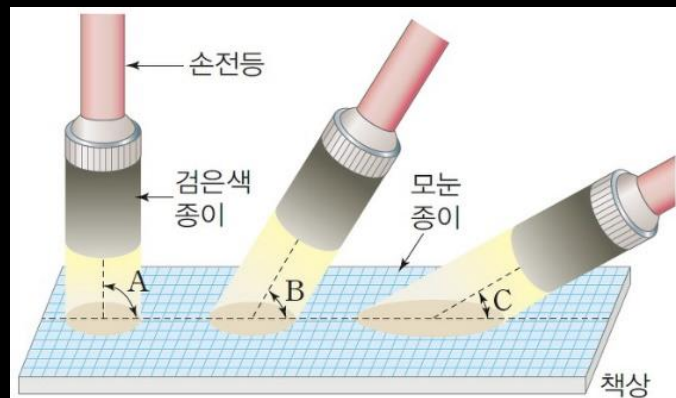
1 대기 대순환

(1) 지구의 위도별 열수지

지구 전체적으로는 에너지 출입이 서로 균형을 이루는 **복사 평형** 상태이지만, 위도에 따라 에너지 불균형이 나타난다.



[위도에 따른 태양 복사 에너지]

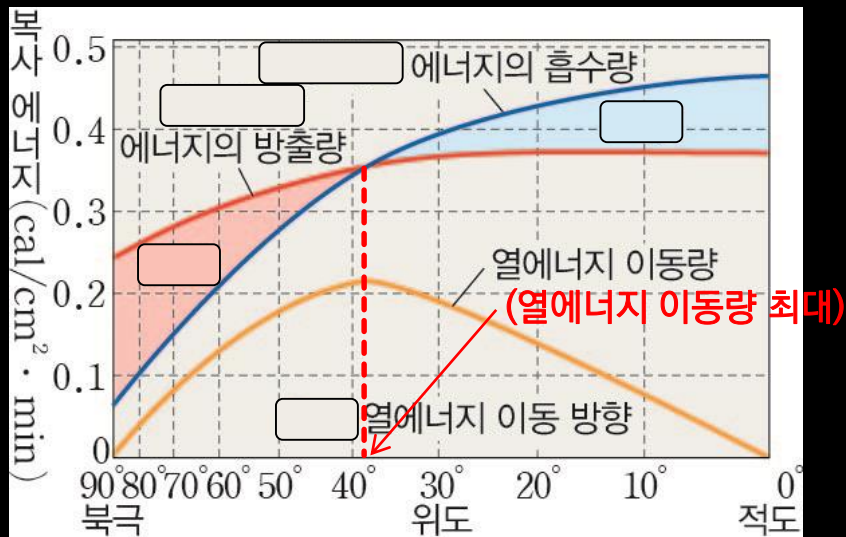


※ 단위 면적 당 밝기: $A > B > C$

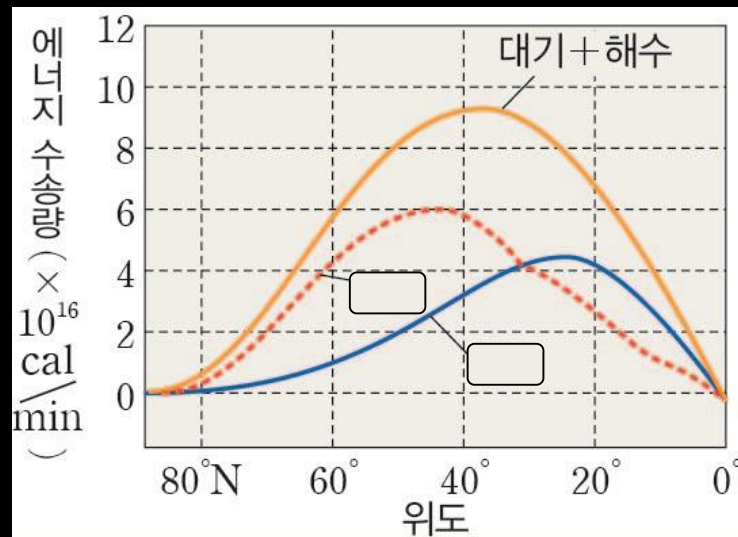
- ✓ 지구는 (구형)이기 때문에 지표면의 단위 면적당 입사되는 태양 복사 에너지량은 고위도 지역보다 저위도 지역에서 많다.

1 대기 대순환

(1) 지구의 위도별 열수지



[위도별 에너지 불균형]



[대기와 해양의 에너지 수송량]

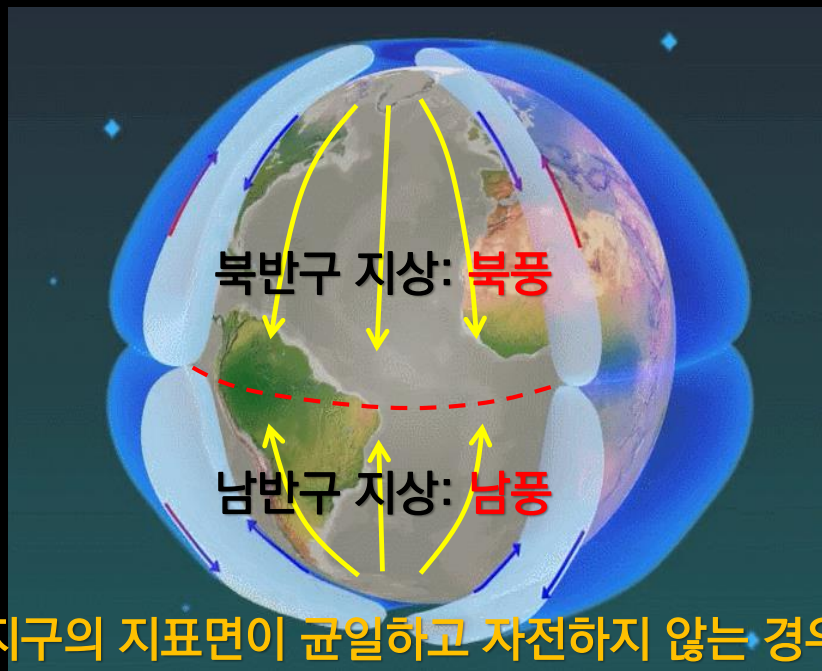
※ 위도별 에너지 불균형에 의해 (대기와 해수의 순환)이 일어나면서 저위도의 남는 에너지가 고위도로 전달된다. (\therefore 지구 전체적으로는 ‘복사 평형’ 상태)

1 대기 대순환

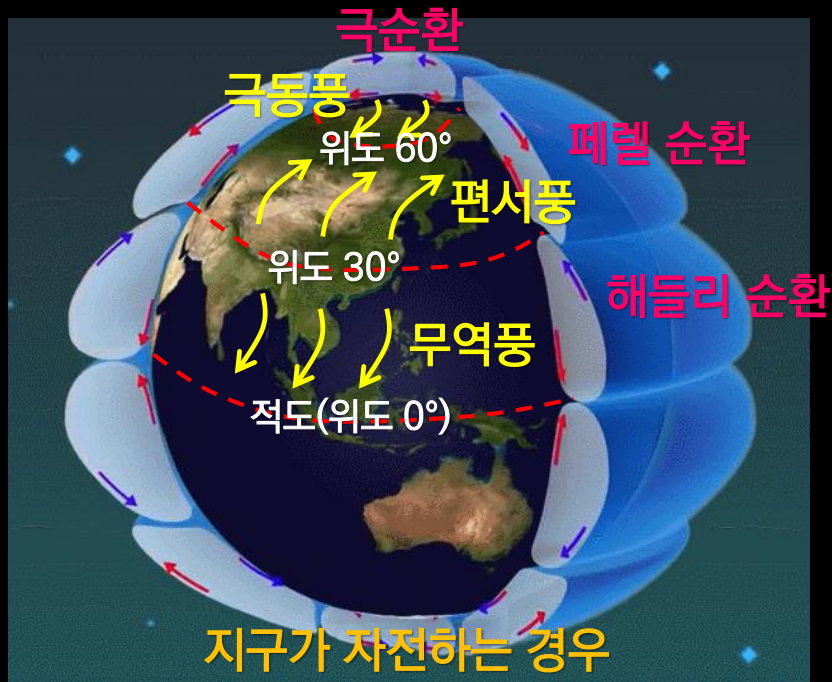
(2) 대기 대순환

✓ 원리: 열적 순환

① 단일 세포 순환 모델(해들리, 1735년)



② 3세포 순환 모델(페렐, 1855년)





* [연습] 대기 대순환



1 대기 대순환

(2) 대기 대순환



- 극지방의 냉각된 공기 → 하강하여 **극고압대** 형성
- 지구 자전의 영향으로 편향되어 지표 부근에는 **극동풍**이 형성

- 위도 30° 지역(**아열대 고압대**)의 하강 기류와 위도 60° 지역(**한대 전선대**)의 상승 기류에 의해 형성
- 지표면에서 30° N에서 60° N로 이동하는 공기는 지구 자전의 영향으로 **편서풍** 형성

- 적도 지방의 가열된 공기 → 상승하여 **열대 수렴대** 형성
- 30° N 부근에서 냉각 → 하강하여 **아열대 고압대** 형성
- 지표 부근에서 **무역풍**이 형성

✓ 실제 대기 대순환은 이론적인 대기 대순환보다 훨씬 복잡한 형태로 나타난다.