

세계지리 2주차 부교재 [자연지리 - 기후]

수능 특강 세계지리 2, 3, 4과(기후) 키워드 정리와 암기점 정리

[2과: 세계 기후 구분과 열대기후] 주요 키워드:

기후, 기후 요인[기온, 강수, 바람, 습도, 일사량], 기후 요소[위도, 해발고도, 수륙 분포, 지형, 해류, 대기 대순환, 기단, 전선], 적도(열대)수렴대, 아열대 고압대, 한대 전선, 극 고압대, 무역풍, 편서풍, 극동풍, 바람받이와 비그늘, 난류와 한류, 연교차, 남/북회귀선, A[열대], B[건조], C[온대], D[냉대], E[한대] w(겨울 건조), s(여름건조), f(습윤), T(툰드라), F(빙설), S(스텝), W(사막), n(안개), H(고산), 열대우림, 스킨, 고산 기후, 화전농업, 다기작(2~3기작), 라테라이트(열대 성대토양)

[3과: 온대 기후] 주요 키워드

편서풍과 계절풍, 서안 해양성 기후, 지중해성 기후, 온대 겨울 건조 기후, 온난 습윤 기후, 혼합 농업, 수운 교통, 부동항, 풍력 발전, 수목 농업, 이목,

[4과: 건조 및 냉한대 기후] 주요 키워드

사막토, 흑색토(체르노젬, 건조 스텝 성대토양), 포드졸(냉대 성대토양), 구조토, 관개 농업, 카나트, 외래하천, 대추야자(오아시스 농업), 원형 경작지, 대찬정 분지, 타이가(냉대 침엽수림), 주빙하, 활동층, 영구동토층, 솔리플렉션, 습지-호소, 극야와 백야

목차

[2-1] 기후의 정의와 글로벌 기후 시스템

[2-2] 기후요인들의 비교

[2-3] 블라디미르 쾨펜의 기후 분류

[2-4] 열대 기후와 세부 분류

[2-5] 지역별 열대 기후 특성

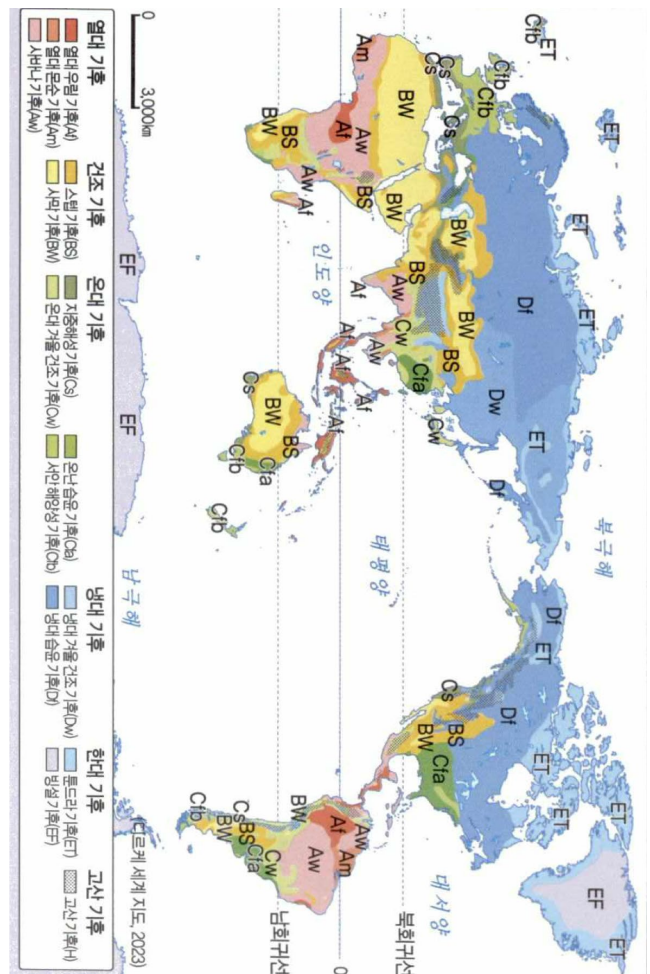
[3-1] 온대 기후와 세부 분류

[3-2] 지역별 온대 기후 특성

[4-1] 건조기후와 사막을 만드는 원인 분류

[4-2] 냉대기후와 지역별 특성

[4-3] 한대기후와 지역별 특성



[2-1] 기후의 정의와 글로벌 기후 시스템

기후[Climate]라는 말은 날씨[Weather]라는 단어와 다르게 우리가 쉽게 추정할 수 없는 것이다.

해당 지역에서 오랜 기간에 걸쳐서 경험하는 날씨(기상 현상)의 평균을 나타낸 것이 기후인데, 이는 자연 환경의 다양한 원인들이 겹치면서 나타나는 것을 우리가 경험하고 정리하여 분류하는 것이다. 우리가 기후에 대해서 제대로 공부한다면, 우리가 가지 않은 지역에 대해 지도와 위성 사진만을 보고도 어느정도 정확하게 기후를 추정할 수 있을 것이다.

세계시민과 지리, 세계지리 모두 1991~2020년 간의 기상 관측값을 토대로 한 기후 통계를 사용한다. 이는 오래된 교재에 따라 다른 통계가 나올 수 있기 때문에 유념하기 바란다.

기후는 어떻게 표현하는가? [기후 요소 = 결과]

기후 요소		
일사량	일사량은 태양의 남중고도에 따라 다른 면적당 태양 일사량을 보인다. 남중고도가 90°에 가까우면 100%, 30° 밖에 되지 않으면 일사량은 50%에 불과한다. 위도에 따라 위도가 남북 66.5° 이상인 지역은 백야/극야가 나타날 수 있는데, 그러나 태양의 고도가 낮아 기온이 크게 올라가지 않아 만년설이 다 녹을 수 없다. 태양복사량(햇빛이 전달하는 열에너지의 양)이 많은 지역에서는 남는 열이 열이 부족한 지역으로 이동하는 열전달 과정을 일으켜 대기대순환을 만든다.	백야, 극야, 북회귀선, 남회귀선
기온	일사량이 계절에 따라 차이가 나기 때문에, 연 평균 태양의 남중 고도가 높은 지역은 연 평균 기온이 높고, 연교차가 작다. 수륙분포와 일사량 영향에 따라 에너지가 가장 높은 지점을 연결한 선을 열적도라고 한다. 계절에 따라 북상, 남하한다.	일교차, 연교차, 열적도
강수	강수현상은 대류성 강수, 지형성 강수, 전선성 강수로 나뉘며 위도에 정확하게 반비례하지는 않는다. 이는 대기대순환으로 인해 고기압의 영향이 지배적인 곳에서 강수가 적기 때문이다.	강수량, 강설량, 강수 패턴
바람	대기 대순환이나 기단에서 발생하는 바람은 풍향이 1년 내내 일정하거나 계절에 따라서 방향이 달라질 수 있다. 이러한 바람의 성질에 따라 위도에 따라 다른 기온 분포를 만들어내거나 지형성 강수를 일으킬 수 있다.	탁월풍, 계절풍
습도	바다(해상)이거나 평균 습도가 높은 저위도 지역에서 증발량이 많다. (한류 제외). 격해도가 높은 지역(대륙 내부)는 습도가 낮아서 강수량이 적다.	

[2-2] 기후요인들의 비교

기후 요소에 영향을 끼치는 원인은 무엇인가? [기후 요인 = 원인]

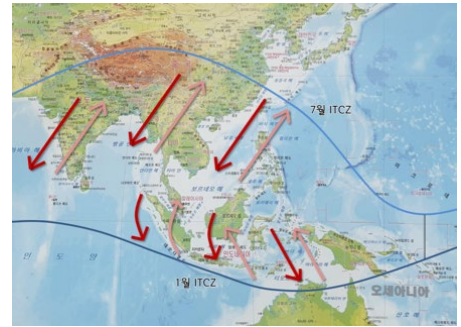
위도	태양의 회귀현상에 따라 태양이 남중하는 위도는 6월 하지(7월) 북회귀선 → 추분에 적도 → 동지(1월) 남회귀선으로 이동한다. 각 지역에서 태양의 남중고도가 차이가 발생함에 따라 평균 기온이 달라지고, 계절별 남중고도 차이가 큰 지역일수록 연교차가 크다. 따라서 연교차는 위도에 비례하는 편이다.
해발고도	해발 고도가 올라갈수록 공기 밀도가 낮아져 기온이 낮아진다. 이는 여름과 겨울 상관없이 동일 위도 대비 1km 당 평균 6.5°C씩 낮아지며, 이는 저위도에서 열대 고산 기후(AH), 중위도 이상에서 툰드라 기후(ET)를 보이게 한다.
수륙분포 (격해도)	바람이 어느 방향으로 불든, 바다에서 대륙으로 부는 바람(해양풍)은 강수량이 많지만, 대륙에서 바다 쪽으로 부는 바람(대륙풍)은 강수량이 적고 건조하다.
지형	습기를 머금은(해양풍) 바람이 산을 타고 넘어가면서(상승) 기온이 낮아지며 이슬점에 도달하면 지형성 강수가 발생한다. 그러나 산을 타고 넘어온 바람은 오히려 건조해지고 뜨거워진다. (바람그늘=비그늘사면, 뽀 현상)
해류	난류: 따뜻한 바닷물이 주로 저위도에서 대륙 동안을 따라 고위도로 흘러간다. 한류: 차가운 바닷물이 주로 고위도에서 대륙 서안을 따라 저위도로 흘러간다. 한류가 대륙 연안을 흐를 때, 차갑고 습한 공기는 증발하기 어려워 강수가 거의 발생하지 않고, 이는 한류사막 (BWn)을 만든다.
대기 대 순환	일사량이 가장 많은 적도 근처 저위도 지역에서는 열적도에서 상승기류가 만들어 지는데, 이는 아열대 고압대로부터 불어온 북동무역풍과 남동무역풍이 만나서 상승하는 것이다. 반면 아열대 고압대는 중위도 쪽으로 편서풍을 발생시킨다. 또한 편서풍은 극 고기압에서 불어오는 극동풍이나 한대 고기압과 만나 한대전선을 만나게 한다(ex. 한국의 장마 전선) 7월: 열적도가 북상, 적도 저기압 북상, 아열대 고압대 북상, 북극 고기압 축소 1월: 열적도가 남하, 적도 저기압 남하, 아열대 고기압 남하, 북극 고기압 확장
기단	한편 이러한 기압 배치는 대륙 위에 있느냐, 바다 위에 있느냐에 따라 달라질 수 있다. 우리나라는 매우 넓은 유라시아 대륙 동안에 있어 시베리아에서 발생하는 시베리아 기단의 영향(대륙성 한대 기단)의 영향과 여름철 북태평양 기단(해양성 아열대 기단)의 영향을 교대로 받고 있다. 즉 수륙 분포에 따라 기단의 배치와 주요 작용이 달라질 수 있다는 이야기다.
전선	전선은 주로 열대 기단과 한대기단이 만나서 싸우는 저기압(띠 형태)를 의미하고, 그 전선면에서 다량의 강수가 발생한다. 우리나라의 경우 초여름 장마, 가을 장마가 이러한 사례다. 장마전선이 6~7월 우리나라에서 북상하고 9월에 남하하는 것은 강했던 북태평양 고기압이 약화하고 한대 고기압이 다시 강해지기 때문이다.

태양의 회귀현상이란?

지구의 자전축은 23.5° 정도 기울어져있고, 7월의 태양의 일사각은 하지를 기준으로 북위 23.5°에 위치한다. 이로 인해 3가지 현상이 일어난다.

1. 북위 66.5° ~ 북극의 백야현상(일조시간 24시간) → 그렇다고 일조시간과 일사량은 비례하지 않는다. 태양의 입사각이 낮아 일사량이 적어 얼음이 다 녹을 수 없다. 반면 남위 66.5° ~ 남극에서는 일조시간이 0시간으로 떨어져 극야 현상이 발생한다. 기온은 -60°C 미만으로 떨어져 사람이 살 수 없는 환경이다.
3. 태양의 남중고도가 90°에 가까울 수록 일조량이 가장 많기 때문에, 열적도는 적도보다 더 북쪽에 위치하게 된다. 열적도의 가열현상으로 인해 뜨거운 수증기의 가열 증발이 일어나며, 이는 적도 저기압이다. 적도 저기압의 남 북으로 아열대 고기압이 각각 하나씩 위치하는데, 열적도의 이동에 따라 적도 저기압과 같이 북상과 남하를 반복한다.

TMI: 한편 태양의 회귀현상에 따른 열적도의 이동은 남/북회귀선까지 이동하지 않는다. 사인함수(주기함수)처럼 태양의 남중점이 회귀선에 도달하는 날은 단 하루기 때문이다. 주로 해상에서 열적도는 10° 정도만 이동하는데, 대륙에서는 대륙 내부가 바다보다 비열이 낮아 더 빠르게 가열되어 열적도가 30°까지 끌려 올라간다. 예시로 유라시아의 7월 열적도는 티베트 고원(약 북위 30° 대)까지 올라가는데, 이로 인해 인도양과 태평양의 남동 무역풍이 적도를 넘어 남서풍으로 방향을 바꿔 히말라야 산맥 남사면에 엄청난 강수를 일으킨다. (사례: 인도 체라폰지의 우기 강수량: 10,000mm)



기단의 분류:

대기 대순환에 따른 아열대 고압대는 강수를 억제시키지만, 우리나라의 여름 장마에 영향을 끼치는 아열대 고압대인 북태평양 기단은 오히려 다량의 강수를 유발시킨다. 따라서 기단의 성격(기온과 배치)에 따라 분류할 필요가 있다.

기호	뜻	성질	어원
m	해양성 기단	바다에서 불어오는 바람으로, 다습하다.	Maritime
c	대륙성 기단	대륙에서 불어오는 바람으로, 건조하다.	Continental

기호	뜻	성질	어원
E	적도 기단	중위도로 이동하는 경우 열대성 저기압(태풍)을 일으킴	Equator(적도)
T	열대 기단	주로 아열대 고압대에서 불어오는 바람	Tropical(열대)
P	한대 기단	주로 아극지역(고위도)에서 불어오는 바람	Polar(극선)
A	극 기단	극 고기압(북극, 남극)에서 불어오는 극동풍	Arctic(극)

보통 배치 → 기온 순서대로 서술한다.

기호	뜻	사례
cP	한대 대륙기단	시베리아 고기압 → 유라시아 동안의 겨울 냉량 건조
mP	한대 해양기단	대서양의 편서풍 → 서유럽, 북유럽의 서늘한 여름
cT	아열대 대륙기단	사하라 사막의 고기압 → 지중해 기후의 여름 건기
mT	아열대 해양기단	북태평양 고기압 → 유라시아 동안의 여름 고온 다습

[2-3] 블라디미르 쿠펜의 기후 분류

1차 기호는 단순히 적도로부터 거리에 따라 ABC순으로 매겨지기에, 온도에 따라 분류하기에는 건조기후라는 예외가 발생한다. 또한 온도에 따른 분류는 최한월 평균기온 (A, C, D)으로 분류하거나 최난월 평균기온으로 분류 (C, E)할 수도 있다.

A(열대 기후)	적도 등 저위도 지역에서 보이는 연평균 기온이 가장 높은 기후, 연교차가 일교차보다 더 작다. 최한월 평균 기온이 18°C 이상이다.
특이사례	저위도의 해발고도 4,000m 이상 고산지역: 연평균 기온이 봄과 비슷하다.
B(건조 기후)	아열대 고압대의 영향을 지배적으로 받는 20~30°에서 분포한다. 증발량이 강수량보다 많아 강수량이 거의 없다. 다만, 유라시아 대륙 내부 또한 강수량이 부족해 건조기후인 지역이 있다.
특이사례	중위도의 대륙 내부 사막: 고비 사막, 타커라마칸 사막 (BWk, BSk)
C(온대 기후)	열대기후의 조건인 최한월 평균기온 18°C 미만~ -3°C 이상인 지역이다. 주로 중위도에 위치하기 때문에 사계절이 존재한다.
특이사례	고위도임에도 난류 영향으로 겨울에 따뜻해 온대 기후인 대륙 서안(노르웨이)
D(냉대 기후)	최한월 기온이 -3°C 미만인 지역이다. 중위도~고위도 지역
E(한대 기후)	최난월 기온이 10°C 미만이기 때문에 나무가 자랄 수 없는 기후다. 인간 거주에 불리하며, 여름기온이 0°C를 넘는지의 여부에 따라 툰드라기후(ET), 빙설기후(EF)로 구분한다.
예외 사례	안데스 산맥, 히말라야 산맥의 티베트 고원: 해발고도가 높아 ET, EF로 분류함.

강수 패턴에 따른 분류: 2차 분류. 열대, 온대, 냉대기후에서만 나온다.

w (winter dry)	여름 최습월 강수량이 겨울 최건월 강수량의 10배 이상. 기온- 강수가 정비례한다. Aw(사바나), Cw(온대겨울건조), Dw(냉대겨울건조) 사례가 있다.
s (summer dry)	겨울 최습월 강수량이 여름 최건월 강수량의 3배 이상. 기온 - 강수가 반비례하는 관계다. Cs(지중해성 기후)사례가 있다.
f (feucht)	연중 강수량 분포가 일정하거나, 최건월 강수량이 60mm 이상. 주로 계절풍이 아닌 탁월풍(무역풍, 편서풍)이 부는 지역이다. Af(열대우림), Cfa(온난습윤), Cfb(서안해양성), Df(냉대습윤) 사례가 있다.
m (monsoon)	아랍어로 계절풍을 의미, 우기가 길고 연강수량이 많다. 동남아시아에 분포.

강수량에 따른 2차 분류: 건조 기후에서만 나온다

S(steppe, 스텝)	대문자 S, 강수패턴이 분명히 존재하지만 연 강수량이 500mm를 넘지 못해 사막과 열대기후/온대기후의 점이지대에 존재한다. 저위도에서는 줄 형태로, 중위도 사막에서는 고리 형태로 존재한다.
W(Wüste, 사막)	대문자 W, 사막의 생성원인은 4가지로 다양하지만 그 중 아열대 고압대로 인한 사막은 직사각형의 형태, 중위도 사막은 원 형태로 존재한다.

기온에 따른 3차 분류: 온대기후, 냉대기후에서도 나온다+ (H) 열대 고산기후 예외

a_(알파벳)	무더운 여름, 여름 평균 기온 22°C 이상
b_(알파벳)	서늘한 여름, 여름 평균 기온 10~22°C. 위도 40도 정도에서 나타남.
T (Tundra)	툰드라. 여름 평균 기온 0~10°C, 순록의 유목이 가능함. 솔리플렉션 현상 발생
F (Frost)	빙설. 여름 평균 기온 0°C 미만, 얼음이 녹지 않아 만년설이 쌓여있음.
h (건조)	연평균 기온이 18°C 가 넘는 아열대 고압대 사막+ 스텝 기후 지역(연교차 작음).
k (건조)	연평균 기온이 18°C 미만인 중위도 사막+ 스텝 기후 지역 (연교차 큼)
n (안개)	한류로 인해 저위도임에도 불구하고 습하지만 강수량이 적으면서 기온이 낮음.
H (고산)	열대 고산기후 등 동일 위도 대비 연 평균 기온이 10~ 15°C 정도 낮다.

1. 강수량 증발량 대소비교?	증발량: (무수목기후)	BWh, BWk, BSh, BSk, BWn
	강수량: 2번으로	
2. 여름기온 10°C 이상인가?	미만: 한대(무수목기후)	ET, EF
	이상: 3번으로	D, C, A: 최한월 평균 기온으로 구분
3. 겨울기온의 분 포 범위?	-3°C 미만: 냉대	Df(냉대습윤, 중-고위도 편서풍기후) Dw(냉대겨울건조, 중-고위도계절풍기후)
	-3~18°C: 온대	Cfa, Cfb, Csa, Csb, Cwa,
	18°C 이상: 열대	Af, Aw, Am, AH(온도 조건에 안맞는 사례)

위도에 따른 기후 분류(대륙 서안의 경우)

위도	기후 분류	대기 대순환	1월	7월
40~60°	Cfb: 서안해양성 기후	탁월풍 (연중 편서풍)	편서풍	편서풍
30~40°	Csa: 지중해성 기후	아열대 고압대: 7월 건기, 1월 우기	편서풍	고기압
30°	BSh: 스텝 기후	지중해 강수특성, 강수량 500mm 이하	편서풍	고기압
20~30°	BW: 사막 기후	연중 아열대 고압대 수렴	고기압	고기압
20°	BS: 스텝 기후	사바나 강수특성, 강수량 500mm 이하	고기압	저기압
0~20°	Aw: 사바나 기후	7월 우기, 1월 건기	고기압	저기압
적도	Af: 열대우림 기후	적도저압대의 연중 수렴	저기압	저기압
0~20°	Aw: 사바나 기후	1월 우기, 7월 건기	저기압	고기압
20°	BS: 스텝 기후	사바나 강수특성, 강수량 500mm 이하	저기압	고기압
20~30°	BW: 사막 기후	연중 아열대 고압대 수렴	고기압	고기압
30°	BS: 스텝 기후	지중해 강수특성, 강수량 500mm 이하	고기압	편서풍
30~40°	Csa: 지중해성 기후	아열대 고압대: 1월 건기, 7월 우기	고기압	편서풍
20~30°	BW: 사막 기후	연중 아열대 고압대 수렴	고기압	고기압
30~40°	Csa: 지중해성 기후	아열대 고압대: 1월 건기, 7월 우기	고기압	편서풍
40~60°	Cfb: 서안해양성 기후	탁월풍 (연중 편서풍)	편서풍	편서풍

[2-4] 열대 기후와 세부 분류

Af: 열대 우림 기후

적도 수렴대의 북상(1월>7월)과 남하(7월>1월)에도 불구하고 연중 적도 수렴대의 영향을 받아 강수량이 많다. 누적강수그래프에서 가장 일직선의 기울기를 보인다. 연교차 또한 0에 수렴한다.

Aw: 열대 사바나 기후

이 기후대에서는 적도 저기압의 남쪽과 북쪽에 위치한 아열대 고압대에 의한 영향을 받는다.

북회귀선의 아열대 고압대는 주로 하강기류와 함께 북동무역풍을 일으키고, 남회귀선의 아열대 고압대는 남동무역풍을 일으키는데, 이 무역풍들이 서로 만나는 지대가 적도 수렴대다. (ITCZ)

적도 수렴대가 태양의 회귀 현상에 따라 북상, 남하를 할 때 지나는 지역에 짧은 우기가 온다. 여름에는 적도 수렴대 겨울에는 아열대 고압대의 영향을 받아 우기-건기가 반복된다.

Am: 열대 몬순 기후,

이 기후는 주로 남아시아, 동남아시아에서 볼 수 있는 기후로, 유라시아의 열적도가 대륙의 비열차로 인해 북위 30°까지 끌려올라가는 7월에 해양풍이 대륙에 강수를 발생시키면서 긴 우기, Aw 기후 지역보다 훨씬 많은 강수량을 일으킨다. 유라시아는 특히 대륙이 7월에 빠르게 가열되면서 적도 수렴대가 티베트 고원까지 올라가면서 상승기류를 일으켜 강력한 해양풍을, 겨울에는 대륙풍을 일으킨다, 이때 해양풍에 의해 다량의 강수량이 발생하는 몬순기후지역은 쌀농사를 한다.

AH: 열대 고산 기후.

해발고도가 높은 산지는 2000m 높을 때 약 11°C 기온이 낮아 옛적부터 인류의 거주지로 이용되어 왔다(고대 잉카 문명, 아즈텍 문명의 사례). 적도로부터 얼마나 떨어져 있는냐에 따라 소폭의 연교차가 발생하는데, 남반구, 북반구, 위도를 구분할 수 있다.

[2-5] 지역별 열대 기후 특성

기호	기후명(열대)	특징	사례지역
Af	열대 우림 기후	아프리카(콩고 열대우림)-싱가포르, 말레이시아, 인도네시아-보르네오 정글, 페루 안데스 산맥 동부(이키토스), 브라질 아마존 정글	
Aw	열대 사바나 기후	북반구: 나이지리아(북), 남수단, 기니만 연안, 인도차이나 반도 내륙, 인도 내륙과 서부지역 남반구: 케냐-탄자니아 세렝게티 사바나(나이로비 등), 브라질 브라질리아, 호주 다윈(북부)	
Am	열대 몬순 기후	태국(방콕) 인도(갠지스강 유역+ 히말라야 산맥 이남) 아시아에서는 열대 사바나와 열대 몬순기후를 구분하기 힘들다. 그냥 아시아의 Aw, Am 구분 없이 열대 몬순이라고 외우자.	
AH	열대 고산 기후	적도(연중강수, Af 패턴): 에콰도르 키토 북반구(북반구 Aw 패턴): 콜롬비아 보고타, 에티오피아 아디스아바바 남반구(남반구 Aw 패턴): 페루 쿠스코, 볼리비아 라파스	

[3-1] 온대 기후와 세부 분류

Cfa: 온난 습윤 기후

Cfa기후는 주로 대륙 동안에 있으면서 계절풍의 영향을 받음에도 불구하고 강수량이 극단적이지 않은 기후다. 위도에 따라 연교차가 더 커지는데, Am과 Aw기후지역 바로 위에서 나타날 수 있다. 중국의 화남지역이 좀 특이한데, 중국이라고 다 Cw는 아니고 이 지역은 겨울철 북동 무역풍이 동중국해에서 수증기를 얻어와서 겨울 강수량이 많은 편이다. 겨울이 온난 다습해 쌀의 2기작이 가능하다.

Cw(a): 온대 겨울 건조 기후

Cw기후는 여름철에 고온 다습, 겨울철에 한랭건조한 기후다. 여름 최습월 강수량이 겨울 최건월 강수량의 10배 이상이다. Cw기후는 겨울철에 대륙풍의 영향을 받는데, 시험에 나오는 지역들 중 중국과 우리나라 등 유라시아 대륙의 동안 지역만 나온다. 연교차도 온난 습윤기후보다 더 큰 편으로, 약 25°C에 달하며 이는 동일 위도 대륙서안 Cs기후의 연교차 10~15°C 보다 더 크다.

Cfb: 서안 해양성 기후

대륙 서안 아열대 고압대의 영향을 거의 받지 않는 위도까지 올라가는 북위 40° 이상의 지역에서(유럽의 경우 알프스 산맥 이북) 나타나면서, 계절별 강수량이 연중 일정한 편(최대 약 2배)으로 유럽의 수운 교통 발달 조건을 갖추게 한다.

유라시아 대륙 서안(유럽)은 위도가 높음에도 겨울철에 -3°C 이상인데, 이는 멕시코만의 난류가 대서양 북쪽까지 이동하여 겨울에도 바다의 수온이 따뜻하기 때문이다. 유럽은 지형적으로 남북 방향산맥(스칸디나비아) 말고 다 동서방향 산맥인데, 이 산맥들이 아열대 고압대의 북상을 억제하면서 대서양 편서풍을 유럽 내륙까지 막힘없이 이동시킨다. 대륙 내부로 들어갈 수록 겨울 기온이 추워져 동유럽에서는 Df기후로 변화한다.

중위도대에서 부는 탁월풍인 편서풍은 남북방향 산맥(스칸디나비아 산맥, 남알프스 산맥, 안데스 산맥)을 만나면 지형성 강수와 핀 현상을 일으킨다.

결론: 여름이 서늘한 이유: 높은 위도, 흐린 날씨, 차가운 편서풍(한대해양기단)

겨울이 동안보다 기온이 높은 이유: 대서양의 따뜻한 수온(난류)

특이사례

아이슬란드와 노르웨이 북부 지역은 겨울철 기온은 -3°C 이상이지만 여름기온이 10°C 보다 살짝 높다. 위도 혹은 수륙분포에 따라 Cfb와 ET(툰드라)의 점이지대가 나타날 수 있다.

Cs: 지중해성 기후

지중해성 기후는 여름철에 아열대 고압대의 영향을 강력하게 받는데, 이로 인해 여름이 건조하고 반대로 겨울이 편서풍과 전선대로 인해 습윤한 기온과 강수가 반비례하는 특성을 지닌다.

지중해성 기후는 다른 대륙에서 동일한 위도, 수륙분포에서 같은 기후가 나타난다. 남(라틴)유럽과 비슷한 위도 수륙분포의 사례는 미국 LA, 샌프란시스코(Csb)이고 시애틀과 캐나다 밴쿠버는 여름이 덥지는 않지만 여름철에 강수량이 겨울 강수량의 1/3 미만이다. 남반구는 남아공 케이프타운과 호주 퍼스, 애들레이드와 칠레 산티아고에서 Cs기후가 보인다.

이들은 겨울이 되면 아열대 고압대가 적도 수렴대를 따라 물러가자 편서풍 - 특히 한대 해양기단의 영향을 받게 된다. 또한 아열대 기단과 한대기단의 충돌로 인해 전선대가 형성되는데, 우리나라의 가을철 장마와 양상이 비슷하다. 그러나 아열대 고기압이 건조하고 차가운 한대 해양기단 중 강수를 유발하는 것은 한대 해양기단이기 때문에 수증기량이 적어 강수량이 우리나라의 장마 상황보다 더 적다.

결론 : 지중해성 기후의 연 강수량은 Cw 기후지역보다 더 적다.

특이사례

1. 에스파냐_ 내륙지역은 강수특성이 Cs인데 연강수량이 500mm가 넘지 않아 스텝기후도 나타난다.
2. 북아프리카의 북부해안지역(Cs)와 사하라 사막의 점이지대 또한 강수특성은 Cs이나 연강수 500mm 미만이기 때문에 스텝기후로 분류된다. 아틀라스 산맥 위에는 스키장도 있다.

[3-2] 지역별 온대 기후 특성

기호	사례지역
Cw	유라시아 대륙동안: 대한민국 한반도 중부 지역 중국 화중 지역, (양쯔강 이북~ 황허강 이남 지역)
Cfa	중국 상하이, 중국 화남 지역(양쯔강 이남), 홍콩, 일본 호주 동부(시드니, 멜버른), 아르헨티나 부에노스아이레스, 우루과이, 미국 동부 해안(플로리다~ 뉴욕).
Cfb	북반구: 아일랜드, 영국과 서유럽 대서양, 북해 연안(프랑스, 독일, 덴마크, 노르웨이 등) 남반구: 칠레 남부, 뉴질랜드,
Cs	Csa: 지중해 연안(포르투갈, 스페인, 이탈리아, 프랑스 남부, 그리스, 튀르키예, 아프리카 튀니지 등) 미국 로스앤젤레스 남반구: 칠레 산티아고, 호주 퍼스, 남아공 케이프 타운 Csb(위도가 높아 여름이 서늘), 여름 22°C미만 북반구: 캐나다 밴쿠버, 미국 시애틀, 샌프란시스코

[4-1] 건조기후와 사막을 만드는 원인 분류

BS : 스텝기후 (연강수량 250mm~500mm)

Bw: 사막기후 (연강수량 250mm 미만)

사막을 만드는 원인은 크게 4개로 분류가 가능하다.

1. BWh: 아열대 사막: 연중 아열대 고압대의 영향.

대기 대순환에 따라 아열대 고압대의 북상/남하에도 불구하고 겹치는 지역은 강수량이 부족해 사막이 생긴다. 비열이 극단적으로 낮아 일교차가 크다. 인류가 사막기후 지역에서 사는 사례는 외래하천(열대 혹은 온대 기후지역에서 발원한 하천이 사막을 지나는 사례)에 있다.

사하라 사막, 룩알할리 사막(사우디), 그레이트 빅토리아 사막(호주). 연평균 기온이 18°C를 넘어 Bwh로 분류한다.

2. BWk: 중위도 사막: 대륙 내부에 위치해 건조함.

주로 유라시아 대륙처럼 격해도가 큰 지역에 분포한다. 중국 내몽골 지역의 고비사막, 신장 위구르 자치구의 타커라마칸 사막이 있다. 중위도 중에서 연교차가 30~40°C에 달한다.

3. Bwn: 안개 사막: 한류의 영향으로 강수 현상 X

즉 대륙 서안에 있는 위도 10~ 20°의 지역에서 한류가 지나가며 차가운 바닷물 위의 차가운 공기는 거의 증발하지 않기 때문에 습윤하지만 비가 내리지 않는다. 사하라 서부해안, 나미비아, 아타카마 사막이 이에 해당한다. 이러한 지역은 한류로 인해 평균기온이 동일 위도보다 낮다.

4. Bwk: 비그늘 사막: 파타고니아 사막

편서풍이 남북 방향의 산맥을 넘으면서 서사면에는 많은 강수량을 일으키지만 동사면은 건조해진다. 이는 썬 현상에 의한 것으로, 중위도에 있기 때문에 연교차가 큰 편이다.

5. BSh: 아열대 사막과 Aw기후 지역의 접이지대.

아프리카의 사헬지대가 대표적으로, 적도 수렴대의 영향과 아열대 고압대의 영향을 받는 AW 같은 강수특성을 보이는데 아프리카 사헬지대는 7월즈음에 짧은 우기가 있으나, 강수량이 500mm미만이기 때문에, BS가 되어버린다. 이런 지역은 사바나 기후 경관이란 비슷하지만, 사막화 우려가 있다.

6. BSk: 중위도 사막의 주변

연교차가 크고, 나무가 자라지는 못하지만 초원이 나타난다. 몽골의 유목민들이 이러한 기후에서 살아간다(사례: 울란바토르). 우크라이나 등에서는 이러한 토양에 비옥한 체르노젼(흑색토)가 있다.

기호	사례지역
BWh	북반구: 아프리카 사하라 사막, 사우디아라비아 룬알할리 사막, 중동지역 남반구: 호주 그레이트 빅토리아 사막
BSh	사헬지대: 사하라 사막과 - Aw 기후지역 접이지대. 사막화 현상으로 인해 피해가 큼. 아프리카 지중해 연안 Cs 기후지역과 사하라사막의 접이지대
BWk	중국 타커라마칸, 고비 사막 미국 서부 사막(언급 X), 파타고니아 사막(핀 현상의 비그늘 사막)
BSk	중국 내륙, 몽골 울란바토르(중위도 사막을 둘러싼 형태)
BWn	페루 리마, 칠레 아타카마 사막 남아비아 나미브 사막

[4-2] 냉대기후와 지역별 특성

냉대기후는 남반구가 아닌 북반구에만 있다는 특성이 있다. 남반구 대륙은 아프리카와 남아메리카, 오세아니아뿐으로 중위도 이상은 대부분 대륙이 아닌 바다이기 때문에 겨울에 덜 춥다.

기호	기후명	특징	사례지역
Df(b)	냉대 습윤 기후	중위도 대륙의 서안을 불어온 따뜻한 바람(편서풍)이 점점 더 내륙으로 불어오면서 추워져 최한월 평균 기온이 -3°C 미만으로 내려간다. 40도 이상의 위도에 있기 때문에 여름에 낮 길이가 16시간 이상으로 길어지지만, 여름이 서늘하다.	동유럽, 러시아 서부: 모스크바+ 중앙 시베리아 캐나다(퀘벡, 몬트리올), 미국 중북부(시카고 등)
Dw	냉대 동계 건조 기후	대륙 동안에 위치해 계절풍 기후인데, 특히 유라시아 대륙의 내부에서 발생하는 시베리아 고기압은 매우 건조하고 혹독한 추위를 일으킨다. 겨울 평균 기온을 동일 위도 대비 매우 크게 낮추는 효과가 있다.	유라시아 대륙동안: 한반도 북부 지역, 중국 베이징-만주, 러시아 블라디보스토크, 이르쿠츠크, 동 시베리아 지역

Dw기후는 극 지역보다 연교차가 더 커 70°C에 달하는 경우도 있는데, 이는 ET, EF기후 지역의 일사량이 낮아 여름기온이 높아지지 못하기 때문이다.

[4-3] 한대기후와 지역별 특성

한대기후는 무수목 기후로, 인간 거주에 불리한 기후다. 보통 위도에 따라 고위도에서 여름기온이 10°C를 넘지 못하기 때문인 경우가 많지만 중위도에서 고산 지역에서 ET기후가 나타나는 경우도 있다. 남극 대륙 때문에 한대기후는 남반구에 더 넓게 분포하고 있다.

기호	기후명	특징	사례지역
ET	툰드라 기후 - 위도	여름에 짧게 기온이 올라 활동층이 녹고 이끼류가 자라는 지역으로, 순록 유목을 할 수 있다.	북극해 연안(캐나다, 알래스카 배로, 러시아), 그린란드 대서양 연안
ET	툰드라 기후 - 고도	해발고도가 높아 여름에 10°C를 넘지 못하는 고산지대에서 나타나는 기후로, 해발 5000m가 넘는 산지에 분포한다.	티베트 고원(중국), 남반구: 안데스 산맥(중위도 지역)
EF	빙설기후	여름 평균 기온이 0°C를 넘지 못한다. 인간이 거주할 수 없으며, 강수량이 적음에도 불구하고 만년설이 누적해 쌓이며 빙하가 형성되어있다. 지구 온난화로 인해 EF기후 지역의 범위가 조금씩 줄고 있다.	그린란드 내륙 지역, 남극 대륙 북극은 바다 위에 떠있는 빙하기 때문에 기후 조건으로 분류가 불가능하다!

툰드라 기후 지역에는 활동층과 영구 동토층이 있는데, 활동층은 지표면으로 3~5m 정도로 여름에 녹으나 그 아래 영구동토층은 계속 얼어있다. 활동층이 녹으면서 솔리플렉션(Solid + Fluctuate) 현상이 일어나 땅이 뒤틀려 툰드라 기후지역의 주민들은 집을 지을 때 기둥을 영구 동토층까지 박거나 지표면에서 띄우는 고상가옥을 지어야 한다.