

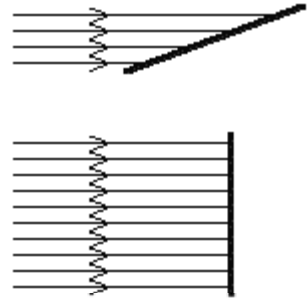
7. 大気の大循環

【1】緯度別の熱収支

地球が受け取る太陽放射の受熱量は太陽光線が地面に当たる角度や反射率に依存し、赤道付近では()、両極付近では()。

一方、地球が宇宙空間に()を放射する()による放熱量は、温度などに依存するが、緯度による差は大きくない。このため、赤道部と極地方でエネルギー収支に大きな差を生じる。

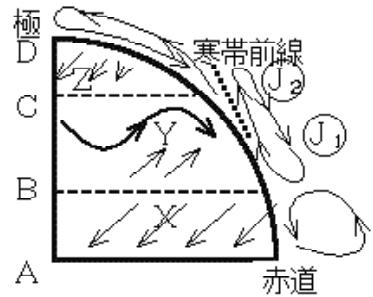
地球の大気はこの温度差によって駆動されて地球規模の流れを生じ、()から()へと熱を輸送し、温度差を緩和するはたらきをしている。



【問】太陽放射と地球放射の収支がつり合う緯度はどのくらいか。教科書 p.58 図 42 を見て考えよ。

【2】大気の大循環

大気は赤道部で暖まって()し、極地方で冷却して()し、対流のような大きな循環を生じる。これに地球の自転による()が作用して、地球の大気の流れは大きく3つの循環に区切られ、地表にも3つの()ができる。



極地方 D 寒冷な空気が下降し、地表に沿って周囲に吹き出す。

風系 Z (東風)
C 偏西風と極偏東風の接するところに前線面が生じ、水平混合が盛ん。

系 Y (西風) 上空 — J₂: 寒帯前線ジェット気流
B 対流が下降するところに当たる。雲が生じにくく、乾燥地帯を生む。 J₁: 亜熱帯ジェット気流

X (東風) () 循環 (鉛直方向の対流運動)

赤道部 A 両半球からの貿易風が熱帯に収束し、温暖で湿潤な空気が上昇して雲を作る。

【問】世界に分布する乾燥地帯(砂漠地帯)は地表の風系とどのような関係があるか。

大気と水蒸気による熱輸送

大気は水蒸気も輸送する。水が盛んに蒸発するところでは熱が水蒸気と共に潜熱として大気に()され、雲がわき降水が盛んなところでは逆に熱が()される。この結果、低緯度から中緯度にかけての循環では、水蒸気による熱輸送は()の向きになる。

	貿易風帯の循環	偏西風帯の循環
大気の熱輸送		
水蒸気輸送		
合計の熱輸送		
転向力の強さ		
大気の運動	熱帯で熱せられた大気が上昇して亜熱帯で下降する対流(ハドレー循環)。熱帯に湿潤な気候を、亜熱帯に乾燥気候を作る。	極地の寒冷な空気が地表に沿って中緯度に吹き出し、寒帯前線を作る。中緯度では偏西風波動による水平混合が盛ん。

【3】海水の大循環

海水の運動も熱輸送に一役買っている。赤道部で温められた海水は高緯度地方にまで循環して熱を運ぶ。その熱輸送量は大気による輸送量のおよそ半分ぐらいである。

海洋表層の海水の流れ()は、主に海面を吹く風によって生じる。これを()という。水温や塩分濃度の違いにより、海水に密度差が生じると、密度の小さい海面が盛り上がり斜面ができ流れを生じる。これを()という。

密度の違いは海水の鉛直方向の運動も生みだす。()沖の海水は低温かつ塩分濃度が高く高密度であるため、深層へと沈み込む。この水は()の深海を南下し、やがてインド洋や太平洋に達することが確認された。

