

第5回 現代世界の系統地理的考察

■■ 自然環境編 ■■

世界の気候を見てみよう (1)

～気候はどうして作られるか～

監修・講師

三上岳彦

学習のねらい

地球上では、太陽エネルギーを多く受ける低緯度（赤道付近）ほど気温が高くなり、少なく受ける高緯度（極付近）ほど気温が低くなる。それならば、赤道付近はどんどん暑くなり、極付近は逆に寒くなっていくはずだが、両者の温度差は一定に保たれているのはなぜだろうか。また同じ緯度でも温度差が生じる。このように変化に富む地球の気候を作り出している大気の大循環について、そのしくみを学習しよう。

今回のポイント

- 気温と降水
- 大気大循環と風
- 世界の水循環

■■■ 気温と降水 ■■■

太陽からのエネルギーは、赤道付近の低緯度では真上に近い高度からやってくるが、北極や南極など高緯度では斜めからやってくるため、低緯度では気温が高く、高緯度では気温が低くなる。一方、同じ緯度でも気温や降水量が異なることがある。例えば、東京と同じ緯度でも、大陸内部にあるペシャワル（パキスタン）では気温の年較差が大きい、海岸部のラバト（モロッコ）では、気温の年較差が小さい。これは、陸地に比べて水は比熱が大きく、温まりにくく冷めにくいので、海に近いところでは気温の年較差が小さい海洋性気候となるが、大陸内部では気温の年較差の大きい大陸性気候となる。

また、同じ緯度の場合、低地よりも高地のほうが気温は低くなる。同じ赤道上でも、高度1,624mにあるナイロビの気温は高度5mにあるシンガポールよりもかなり低い。一般に、山の斜面を登ると気温が高度とともに下がり、地上付近で20℃だった気温が1,000mで13.5℃、2,000mでは7℃にまで下がってしまう。このように、気温が高度とともに下がる割合を気温の通減率^{ていげんりつ}という。

■■■ 大気大循環と風 ■■■

気温は緯度や高度、地形などの影響を受けているが、雨や風にもその影響が表れている。温かい空気は上昇気流を起こし、空気の密度が低くなったところが低気圧、逆に冷たい空気が下降気流を起こして、空気の密度が高くなったところが高気圧となる。風は高気圧から低気圧に

向かって吹く。高気圧では下降気流によって降水が少なく乾燥し、低気圧では上昇気流で雲ができ、水蒸気が凝結して降水が多くなる。

地球全体でみると、赤道付近では太陽エネルギーを大量に受けるため空気が温められて上昇気流が発生し、熱帯収束帯（赤道低圧帯）ができるが、熱帯収束帯で上昇した気流は緯度 20 ~ 30 度付近で下降気流となり、亜熱帯高圧帯（中緯度高圧帯）ができる。亜熱帯高圧帯から熱帯収束帯に向かって吹く風を貿易風という。一方、極付近では冷やされた空気で下降気流が発生し、極高圧帯が形成され、ここから緯度 60 度付近の亜寒帯低圧帯に向かって極偏東風が吹く。緯度 60 度から緯度 30 度の範囲では、南北に蛇行しながら上空を偏西風（恒常風）が地球を取り巻いて吹いているが、この流れによって低緯度の熱が高緯度に運ばれている。このように、地球上では高圧帯から低圧帯へ大気大循環が起これ、恒常風によって低緯度と高緯度の熱の交換が行われ、地球の気温差を小さくしている。

■■ 世界の水循環 ■■

地球上の熱を輸送しているのは、風だけでなく海もその役割を果たしている。海面付近の風の影響を受けて流れる海流を表層流というが、地球の自転によって北半球では時計回りに、南半球では反時計回りに流れることが多い。暖流と寒流に分けられる海流も、大気大循環による風の流れと同じように、地球上の熱を輸送する役割をしている。中緯度の西岸に位置するサンフランシスコでは暖流と偏西風の影響を受けて冬は温暖で夏は涼しくなり、気温の年較差の小さい西岸気候となるが、東岸に位置するワシントン D.C. では、冬には大陸からの乾いた季節風で気温が下がり、夏には海からの湿った季節風の影響で気温が上がり、年較差の大きい東岸気候となる。

地球上の水のおよそ 97% が海水で、残りのわずか 3% が陸水であるが、その陸水の 4 分の 3 は極地の氷河・氷床で、残りの 4 分の 1 が地下水である。しかも、地球上の水は、海水が蒸発して雲を作り陸上に雨や雪となって降り、それが地中に浸透して地下水となったり、川に流れ込んだりして、最終的には海に流れ込む。こうして、地球上の水は循環している。