なんでもインフォ 2018. 11月

発 行　株式会社 昭和土木設計
岩手県矢巾町流通センター南４丁目１−23
E-mail　suzuki@showacd.co.jp
Tel 019-638-6834　Fax 019-638-6389

～日本の気候について　その３「地球の大気循環と偏西風」～

はじめに

今夏は、７月末には西日本と北海道を中心に豪雨災害が発生しました。また、日本の広い範囲で猛暑となりました。その原因として、気象庁の異常気象分析検討会では、偏西風が例年になく大きく蛇行したことが要因との見解をまとめています。

偏西風はよく聞く言葉ですが、偏西風とはどういう原理か、ご存知ない方も多いと思います。

そこで、今回は「日本の気候について」のその３として、偏西風について紹介したいと思います。なお、大気循環はかなり複雑なため、誌面の都合上割愛します。

地球の大気循環と偏西風

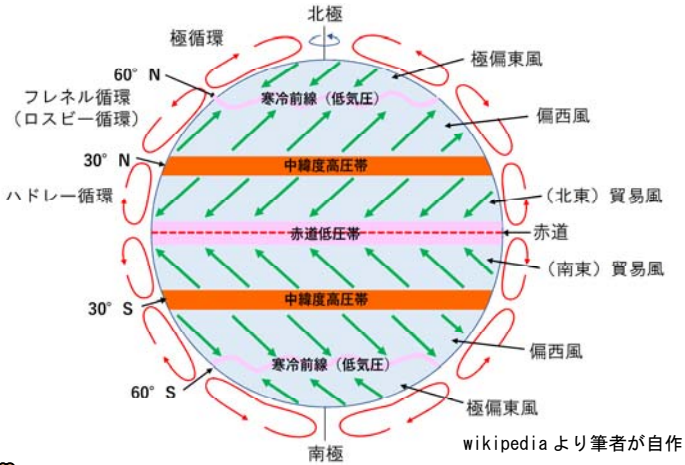
偏西風の前に、地球規模の大気循環について知る必要があります。大気循環は太陽エネルギーと地球の自転で生じています。

太陽エネルギーは、赤道付近が一番大きく、南北極が一番小さくなります。そのため、赤道付近は気温が高く、南北極が低くなります。大気に温度差が生じると、温度が一定になるように大気が移動します。これが循環です。なんでもインフォ2015.2～日本の気候について～「季節風とは」と同じ原理です。

また、循環している大気は地球の自転による力を受けます。その力を「コリオリの力」といい、例えると、自分と相手が回転している台の上でキャッチボールをすると、投げたボールは直線で進みますが、相手も自分も回転しているため、ボールが曲がっていくようにみえる現象です。例えを見てもわかるように、実際は、地球の自転が大気に力を与えているわけではないため、「見かけの力」と呼ばれます。

地球上ではこれらの現象により、下図のような大気循環が発生しています。

偏西風は、この循環のうち緯度 30～60° に吹く風を言います。



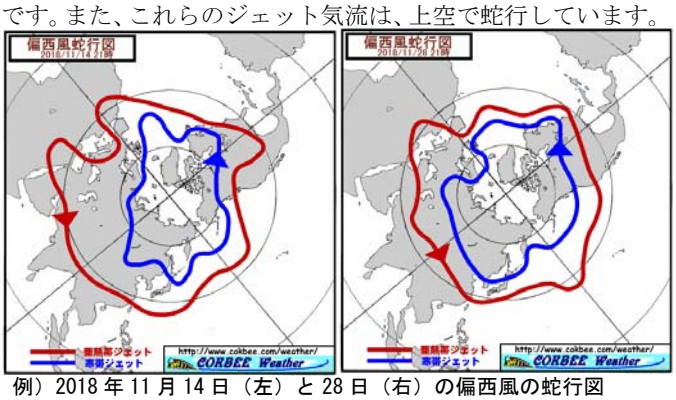
wikipedia より筆者が自作

上空の偏西風『ジェット気流』

回転する物体は、軸との距離が短ければ短いほど、速度は増します（フィギュアスケートのスピンと同じ）。地球規模でも同様で、赤道と高緯度では、円周が高緯度のほうが短く、軸に近づくため、空気の流れが速くなります。

そのため、上図のハドレー循環の中緯度側上空（緯度 30° 付近）では、強い西風（亜熱帯ジェット気流）が吹き、また、フレネル循環（緯度 30° ～50° ）の上空でも寒帯前線ジェット気流が吹いています。

これらの２つのジェット気流に挟まれているのが、日本列島です。また、これらのジェット気流は、上空で蛇行しています。



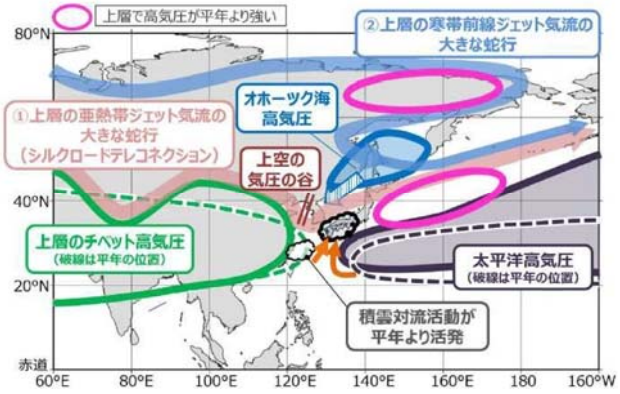
例）2018 年 11 月 14 日（左）と 28 日（右）の偏西風の蛇行図

COKBEE Weather 気象予報士松田巧気象情報より引用
(https://www.cokbee.com/weather/jet.htm)

日本近辺の偏西風「2018 年 7 月豪雨」

日本付近の偏西風の流れは、２つのジェット気流に挟まれていること、大陸（西）から海洋（東）への風の流れであること、海流の気温、西側にあるチベット高原の影響など、様々な影響を受けており、かなり複雑です。

実例として、2018 年 7 月豪雨発生時の勢力図を示します。



気象庁 HP より

ジェット気流（上図の青、ピンク線）は空気の速度が速い為、蛇行や合流などにより、周辺の地上では空気の密度が高い空間（高気圧）が発生します。この高気圧はジェット気流の位置が変わるなどの変化がない限り、動きが停滞します（ブロッキング高気圧という、上図の赤紫、青円）。

今回は、２つのジェット気流が蛇行した結果、ブロッキング高気圧が２箇所で発生しました。また、ピンク線のジェット気流の南側にある高気圧も、ジェット気流の蛇行の影響により平年とは位置が違いました。これらの条件により、梅雨前線の積乱雲の活動が活発になり、また、前線が移動することなく４日間に渡り停滞したことで、西日本の豪雨災害となりました。

終わりに

気象は要因が多くあって複雑です。一つの事象に対して様々な現象を理解しないといけない為、一つの誌面で全体的な説明は難しいですが、繋ぎ合わせて理解できるよう、今後も続けていきたいと思います。

株式会社 昭和土木設計の紹介

弊社は，道路・河川・橋梁等の計画・設計，GIS，IT ソリューション等の業務を行っております．
”なんでもインフォ“のバックナンバーについては http://www.showacd.co.jp をご覧ください．

配布者

作成者：コンサルタント事業部