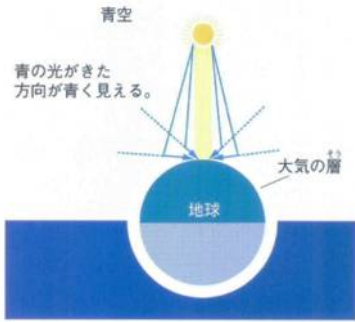
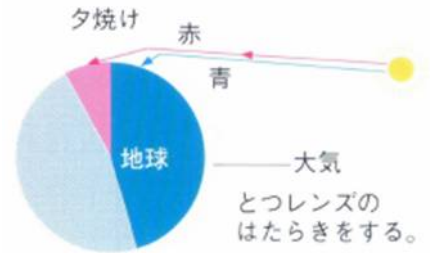


空の色が変わるどうして?



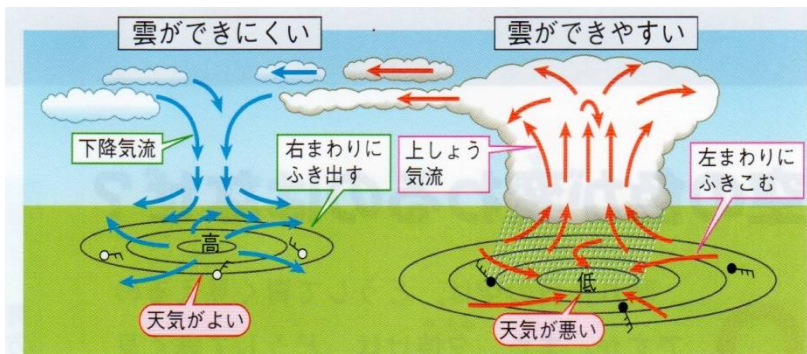
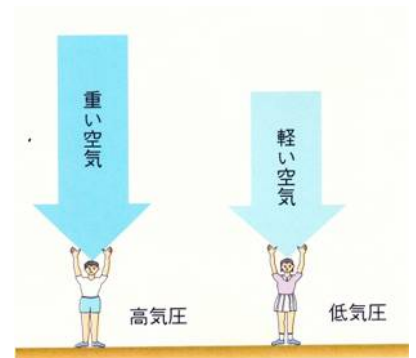
青色の光は、空気や空気中の塵ちりに当たると、進む方向を変えてまわりに広がる散乱さんらんという性質があります。そのため、私たちの目には空が青く見えるのです。また、夕焼けが赤く見えるのは、赤色の光が最も屈折くつせつのしかたが小さいために、右のように、他の色が届とどかなくなった夕方に最後まで残っています。そのため、太陽も空も赤く見えるのです。このとき、太陽



は水平線や地平線の下に沈んでいて見えないのですが、地球の大気がつレンズのはたらきをして、私たちの目に赤色の光を届とどけるのです。

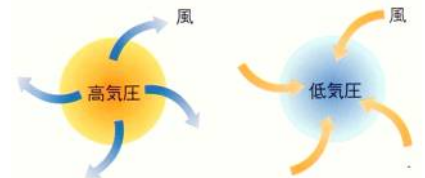
気圧と風が吹く原因

大気が地球の地面をおす力を気圧きあつといい、まわりよりも気圧が高いところを高気圧こうきあつ、低いところを低気圧ていきあつといいます。ある数字以上が高気圧こうきあつといった分け方ではありません。気圧の単位のhPaひょうじゆんてきは(1…カタカナ)と読み、標準的な気圧きあつは(2…数字)hPaです。



風は空気の流れです。空気は暖あたたまると軽かろくなって上じやうじやう昇ひし、冷ひやえると重おもくなって下おに降りてきます。地面近くの空気が暖あたたまって上じやうじやう昇ひするとき、そのすきまに別の空気が入ってきます。そのため、下から上へと空気の流れがおこります。これが上じやうじやう昇ひ気流きりゅうです。このときの空気の流れの中心は、まわりの空気よりも気圧が低ひいたため低気圧ていきあつといわれます。

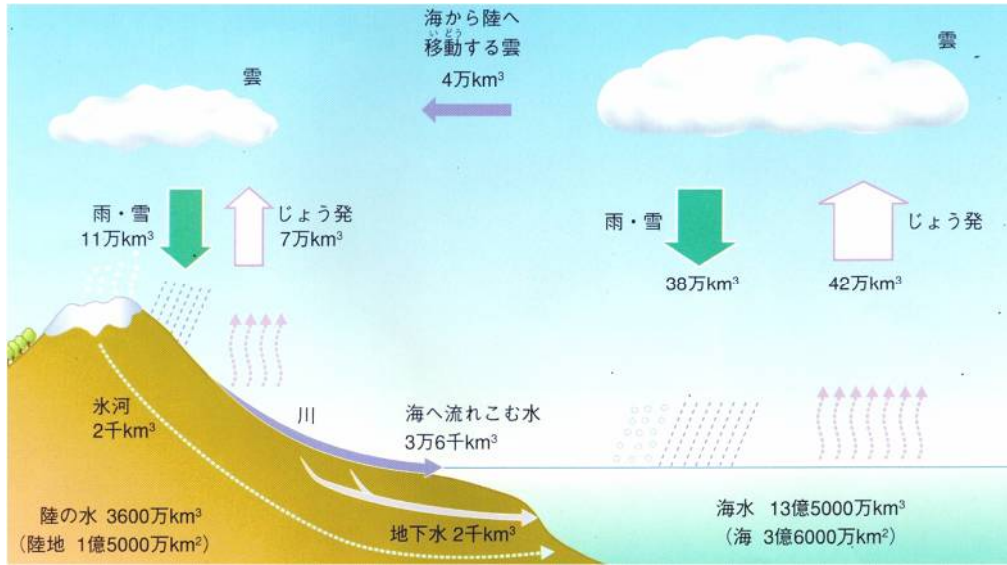
北半球で、こうした気圧による風の流れを上空から見ると、右のように高気圧こうきあつは(3…右か左)で回り、低気圧ていきあつはこの反対の回りになっています。これは地球の(4)による力の影響えいぎやうを受けているためです。



地球上をめぐる水

わたしたちのまわりの海や川、地面から多くの水蒸気すいじやうきが蒸発じやうはつしているため、空気中にはいつも水蒸気すいじやうきがふくまれています。この空気中にふくまれる水蒸気すいじやうきは、上空じやうくうに上ったときに冷やされて細かい水や氷こまの粒つぶに変わり、空うに浮うかんで雲くもになります。そして、その中の水や氷こまの粒つぶが大きくなると、雨や雪ゆきとなって海や陸地りくちにもどってきます。

図を見ると、海から蒸発した 42 万km³の水は、雨や雪となって海に落ちてくる(5)万km³の水+海から陸へ移動する雲になる(6)万km³の水=42 万km³のように、地球の上を循環していることがわかります。



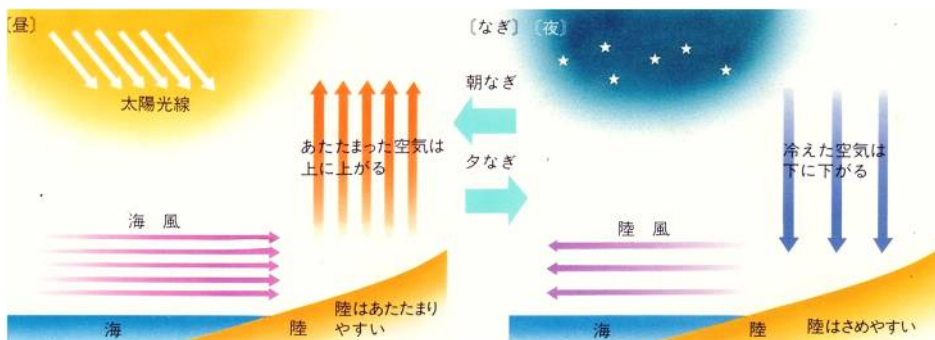
水はこのようにいろいろとすがたを変えて、地上と上空の間をめぐっています。また、こうした「水の熱」のエネルギーはすべて(7)によってあたえられたものです。夏の暑い日に打ち水をするると涼しくなるのは、水が蒸発するときに必要な熱をまわりからうばうためですが、こうして、水がすがたを変えて循環することによって、地球の熱の上がりすぎや下がりすぎを防いでいるのです。しかし、陸の水は海の水と合わせた地球全体の水のおよそ(8…整数で)%ほどしかありません。

①谷風と山風

土は暖まりやすく冷めやすい性質をもっているため、昼間は山の方が谷よりも暖まり、山腹で上昇気流がおき、谷から山の頂上に向かってふく(9…谷風か山風で)がふきます。そして、土は冷めるのも早いために、夜になるとこの反対に山から風がおりてくる(10…谷風か山風で)がふくこととなります。



②海風と陸風



水は土よりも暖まりにくく冷めにくい性質をもっています。そのため、昼間の海岸地方では海からの風の(11…海風か陸風で)がふき、夜はこの反対の(12…海風か陸風で)がふきます。

そして、海の気温と陸の気温が同じになったときに、これらの風がやみます。この風がやんだ状態を(13…ひらがな)といい、1日のうちでは、朝(13)と夕(13)の2回、風がやむ時間があります。

③季節風

夏は太平洋上にある小笠原気団の高気圧が発達し、シベリア大陸の方に低気圧ができます。ここに向かって、太平洋からふいてくる風が(14…方角)の季節風です。大陸は土のため、あたたまりやすいからです。この季節風はあまり強くなく、湿り気の多い風です。そのため、日本の夏は、天気は良いがむし暑い日が続きます。



(図7) 日本付近のおもな気団

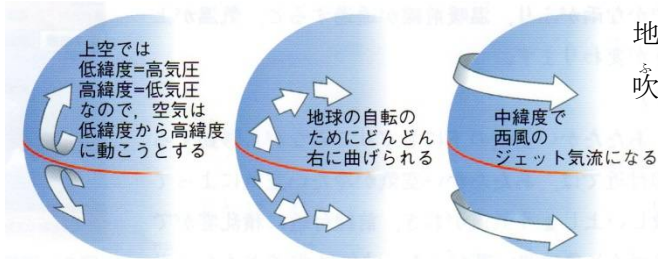


そして、冬になると、シベリア大陸の方に強い高気圧ができ、太平洋上の低気圧に向かって強い(15…方角)の季節風が吹きます。この風は大陸上では冷たく乾いていますが、



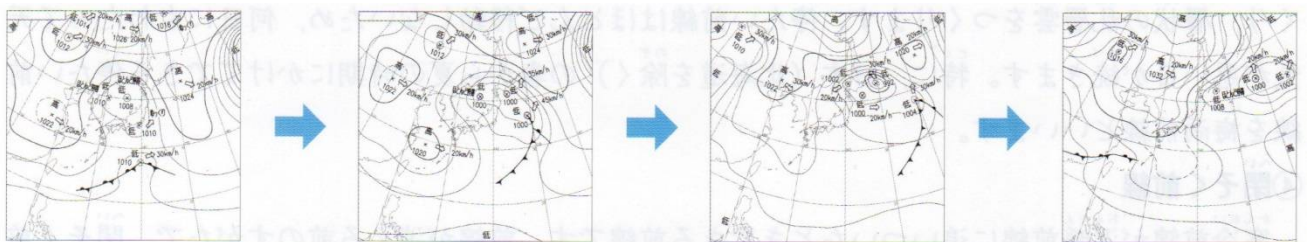
日本海を渡って日本にくるときに、海から蒸発したたくさんの水蒸気をふくんでくるため、すじ状の雲をつくります。そして、この雲が山脈にあたり、日本海側に多くの雪を降らせます。そのあとは、(16…?風)とよばれる乾燥した冷たい風となって、太平洋側に吹きつけるため、冬の太平洋側は乾燥した天気の良い日が続きます。

④(17)



地球の自転する力によって、日本の上空にはいつも強い西風が吹いています。この風が(17…漢字で?風)です。

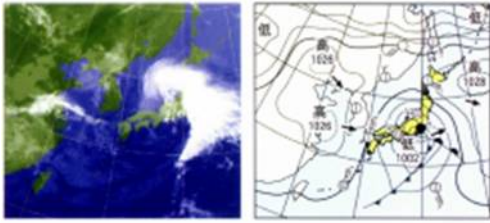
天気の変化が(18…西から東・東から西)へ移っていくのは、この風が関係しています。とくに春と秋は天気が変わりやすい季節です。



(図11) 連続した4日間の天気図

季節と天気

春の天気



春の天気の様子と天気図

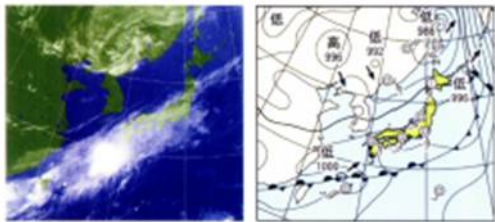
春は雨雲が次々に、西から東へと移動していきます。そのため、春の天気は変わりやすく、3~4日ごとに晴れの日と天気の悪い日がかり返されます。中国の黄河付近の乾いた砂が、強い西風によって運ばれてくる(19)という現象が見られるのがこの時期です。

また、春のこの時期は右のような(20...?現象)が起こりやすくなります。日本海側に強い低気圧が発生したときに、太平洋からの湿った強風が日本海側にふきこみ、この風が中央の山脈にぶつかって上昇するときに気温が下がるため、途中で雨を降らしたかわいた風になり、日本海側に降りていくときは、反対に気温が上がるため、フェーンとよばれる乾いた熱風が吹き降ろす現象のことです。

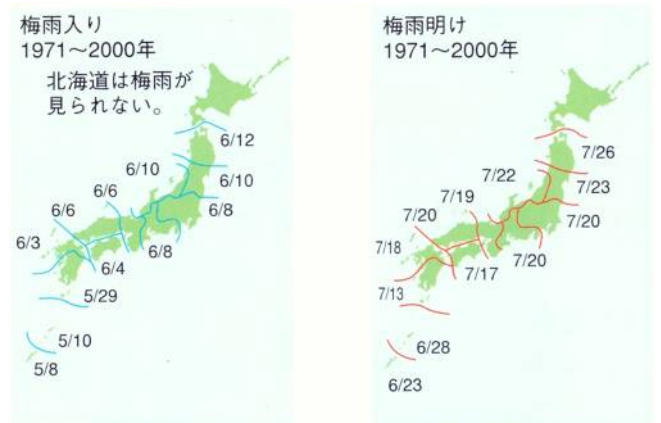


この乾いた熱風は、山火事などの原因にもなります。図では、太平洋側の平地で20°Cだった空気が、日本海側の平地に降りてきたときには(21)°Cになっていることが分かります。

梅雨



梅雨の天気の様子と天気図

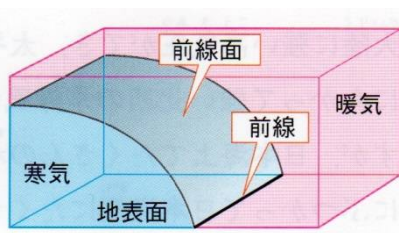


6~7月ごろの、長雨やくもりの日が続く時期を梅雨とい

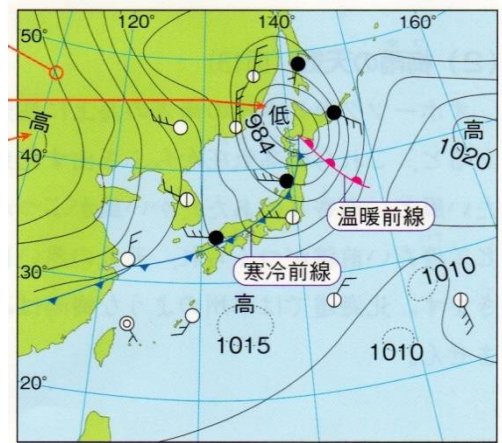
います。これは、北のオホーツク海気団の冷たい高気圧と南の小笠原気団のあたたかい高気圧が日本付近でたがいにおし合って、雨雲が動かなくなるためにおこる現象です。この季節の高気圧どうしがぶつかり合った境界線を(22...?前線)といい、ほぼ1ヶ月続きます。境界線はしだいに発達してくる南の高気圧におされて北へ移っていき、やがて、本格的な夏が訪れます。

関東地方の梅雨入りは(23)月のはじめごろで、梅雨明けは7月の終わりごろです。気候区分がちがう(24...八地方)地方は梅雨がなかったのですが、温暖化の影響でそれが変化してきています。

寒冷前線と前線面



前線面…両気団の接触面
前線…前線面と地表が交わった部分の線



気温のちがう気団はぶつかっても、すぐには混じりあいません。そして、気温のちがう気団どうしがぶつかったときは、前線と前線面ができます。そして、暖气団の勢力が強いと温暖前線()になり、寒气団の勢力が強いと寒冷前線()になります。

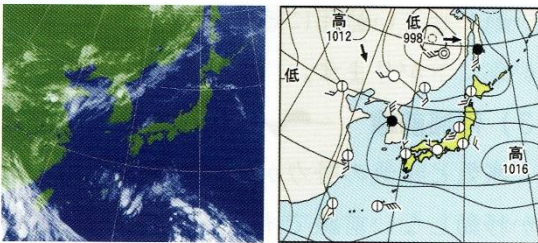
(図9) 温暖前線・寒冷前線

寒气団と暖气団が同じ勢力のときは、前線が動かないので停滞前線()になります。

これが梅雨前線です。右の前線で寒气がいるのは(25…①か②で)の方です。



夏の天気



(図31) 夏の天気の様子と天気図

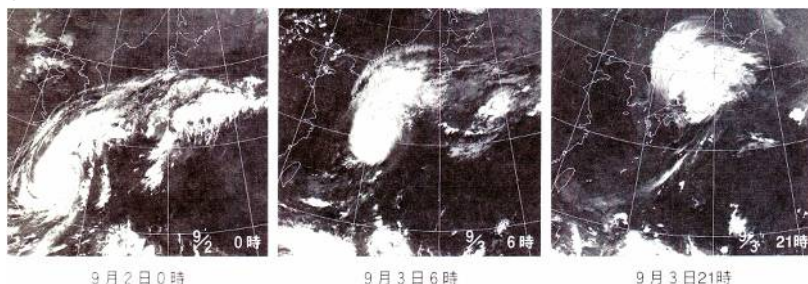


(図7) 日本付近のおもな気団

夏は、日本列島が南の小笠原気団の高気圧におおわれるため、良い天気が続きますが、同時にむし暑い日も続きます。南東の季節風が太平洋の湿った空気を運んでくるためです。

また、この季節には入道雲(26…正式名)が発達して夕立を降らせませす。

台風

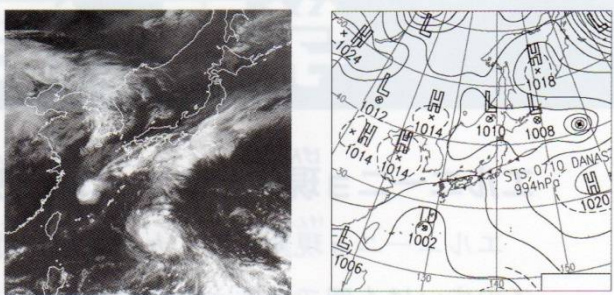


熱帯地方で発生した(27…?低気圧)が、海水からの大量の水蒸気をふくみながら発達し、中心の風速が毎秒17.2m以上になったものを台風といいます。この低気圧は赤道の近くで1年中発生していますが、いつも日本までやって来るわけではありません。日本に上陸するのは、小笠原気団の勢力が弱くなる(28…?月~?月)でころです。台風の中心には風も雲もほとんどありません。ここを(29…?の目)とよんでいます。

また、台風は、上空から見たときに台風の進路の(30…右・左)側の風が強くなるため、その進路には十分な警戒が必要です。さらに、台風の大きさで「大型の台風」といわれるのは、下の(31…A・B・Cから選ぶ)です。

台風が発生する場所と時期	東経180度より西の北緯5~25度の太平洋上で一年中発生している		
台風の大きさ(風速15m/秒以上の半径が何kmあるか)	A 500km未満	B 500km以上800km未満	C 800km以上
台風の強さ(風速m/秒)	--- 33未満	強い 33以上44未満	非常に強い 44以上54未満
			猛烈な 54以上

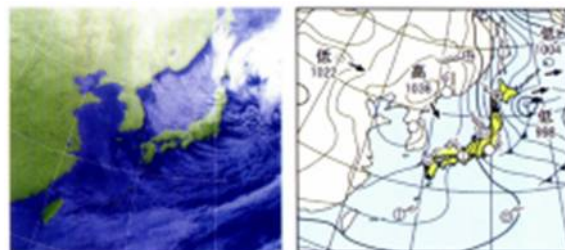
秋の天気



(図15)

9月ごろまでは多くの台風がやってきます。また、秋の初め頃は「秋の(32)」といわれるように梅雨のようなうっとうしい天気が続きます。10月になると、春のように3~4日おきに晴れた日と天気の悪い日がくり返されます。冬が近くなると、太平洋側では晴れた日が、日本海側では天気の悪い日が続きます。

冬



冬の天気の様子と天気図

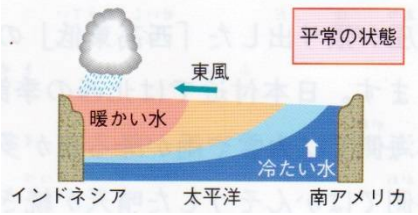
冬の季節は、シベリア大陸にあるシベリア気団の冷たい高気圧が、太平洋上の低気圧に向かって吹くため西高東低の気圧の配置になります。そのため、北西の季節風が吹きます。日本海側は雪や雨が多く、太平洋側では雪や雨をふらした後の乾燥した空気のため、天気のよい日が続きます。しかし、伊豆諸島などではこの乾燥した風が海を渡るために、ふたたび水蒸気を多くふくみ天気が悪くなります。

天気図と天気記号

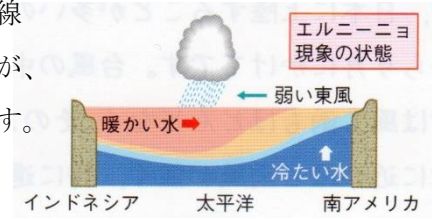
天気記号	天気の表し方	風力記号
○ 快晴 ● 雨	気温(°C) 気圧(下2ケタ)	0 ○ 7 ○
⊙ 晴 ⊗ 雪		1 ○ 8 ○
◎ 曇り		2 ○ 9 ○
		3 ○ 10 ○
		4 ○ 11 ○
		5 ○ 12 ○
		6 ○

地図の○で囲んだところが表している天気は(33)で、風向きは(34)、風力は(35)です。



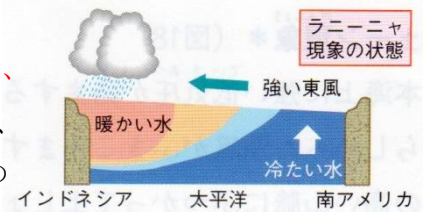


南アメリカのペルー沖の太平洋で、海水の温度が上がって異常気象が発生すると考えられている(36...?現象。スペイン語で男の子の意味)がおきています。この現象は、赤道付近の太平洋の日付変更線から南米沿岸にかけての広い海域の海水温が、平年に比べて数度も高くなる現象のことです。



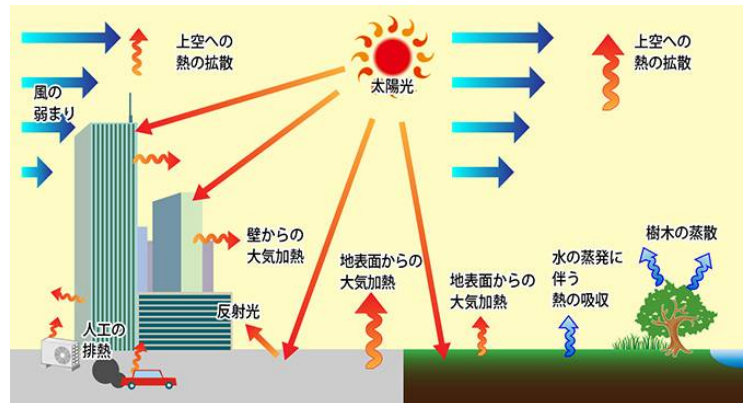
ふつう、東から西へ吹く貿易風によって表面の海水も東から西へと動くため、ペルー沖の海水は西へ流されて、底の方の冷たい海水が上がり赤道付近より低いのが通常の状態なのです。ところが、何らかの理由で貿易風が弱くなると、海水の動きも弱くなり、ペルー沖の海水温はいつもより高くなってしまいます。この現象が発生すると、日本は暖冬や冷夏になりやすく、梅雨明けが平年よりも遅れる傾向にあります。

この反対が、(37...?現象。スペイン語で女の子の意味)です。日本では夏の猛暑が続き、冬は気温がより低くなる傾向にあります。1973年にこの現象が起きたときも、北陸や東北地方が大雪に見舞われています。これらの現象は、まるでコインの表と裏のような関係にあるようですが、ひとたび発生すると、地球をとりまく大気の流れが変わり、暖かくなる時期に冷たい風が吹く、雨の時期に雨が降らないなど、世界各地でいつもの年とちがう気象の変化がおこり、農作物や水産物などに被害が出ます。



ヒートアイランド現象と線状降水帯

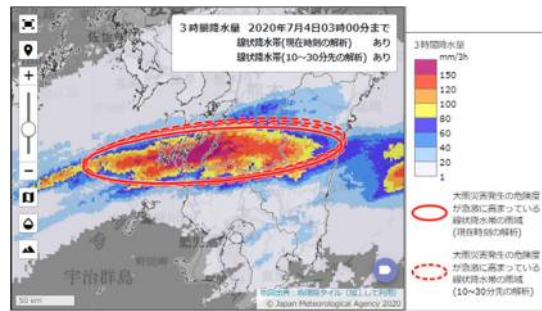
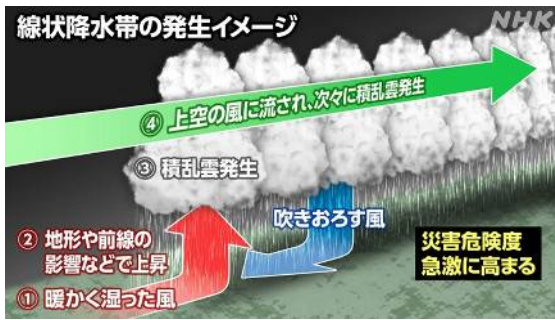
地球全体が暖かくなっており、とくに大都市の気温が上がりやすく下がりにくくなっています。こうした都市部の気温が上がることを(38...?現象)といいます。東京の気温は、ここ100年で約3℃ほど高くなりました。また、最低気温が25℃より下らない夜のことをいう(39...?夜)の日数が、30日前後になる年も珍しくありません。



こうした現象がおこる原因は、①人が多く集まる都市では、冷暖房のためのエアコンの室外機や自動車や工場などから熱が出されるため。②ビルが増えて道路の多くが舗装され、蒸散作用で水蒸気を出して気温を下げるはたらきをする植物やそれを育てる土が減ったため。③コンクリートの建物や舗装された道路は、昼間に太陽から受けた熱を夜になって自分の外にはきだすため。・・・などです。

こうした現象をやわらげるために、東京都は新しいビルを建てる時には、そのビルの屋上の面積の5分の1以上を緑でおおうことを条例で定めています。屋上緑になると、①緑が都市全体の気温を下げ、大気汚染をやわらげる。②建物の温度が上がるのをおさえる。③降った雨を一時たくわえる。などの効果が期待できるためです。





また、^{せきらんうん}積乱雲が^{おびょう}帯状に連続して発生し、それが長時間にわたって同じ場所に大雨を降らせる(40…漢字で)という現象も増えています。局地的に大量の雨が降り続けるため、^{こうずい}洪水や^{どしゃ}土砂災害がおこることがあります。

さらに、近年の夏は、^{にっちゅう}日中の最高気温が30度以上の日のことをいう(41…?日)が観測記録を^{こうしん}更新しています。そして、^{ひとむかし}一昔までは(41…?日)の表し方で十分だったのが、足りなくなって、最高気温が35度以上の日を(42…?日)と表すようになっていきます。また、^{にっちゅう}日中の最高気温が0度未満の日のことは(43…?日)といいます。