

東京学芸大学公開講座

夏休み探究活動教室

「中高生のための天気図講座（台風編）」

2025年7月27日

東京学芸大学気象学研究室 佐藤尚毅（気象予報士）

天気図に出てくるもの

気象通報とは？ まず放送をきいてみよう

各地の天気を記入しよう

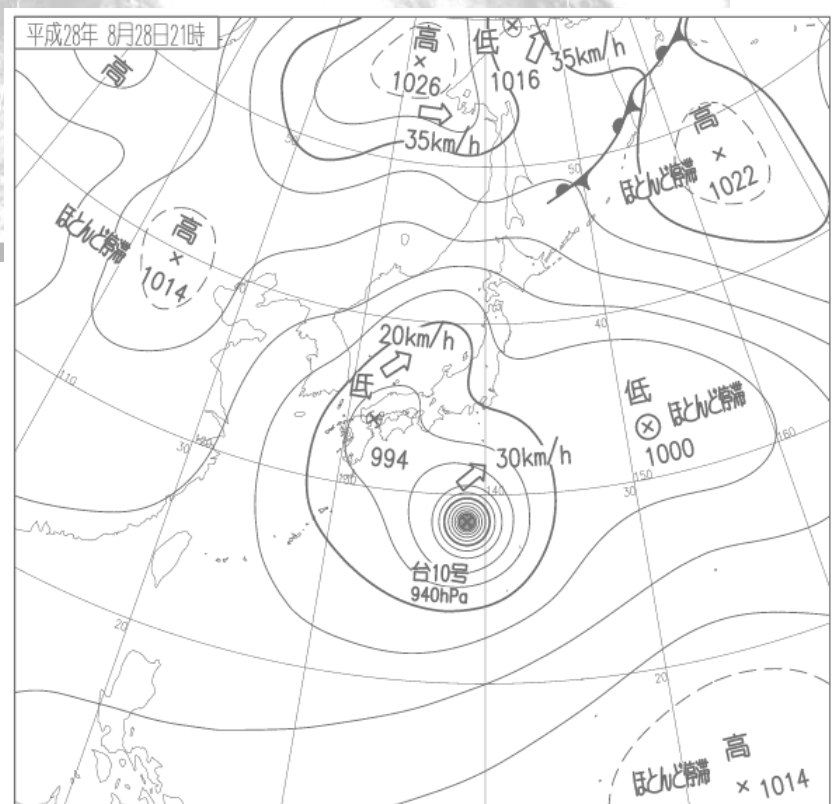
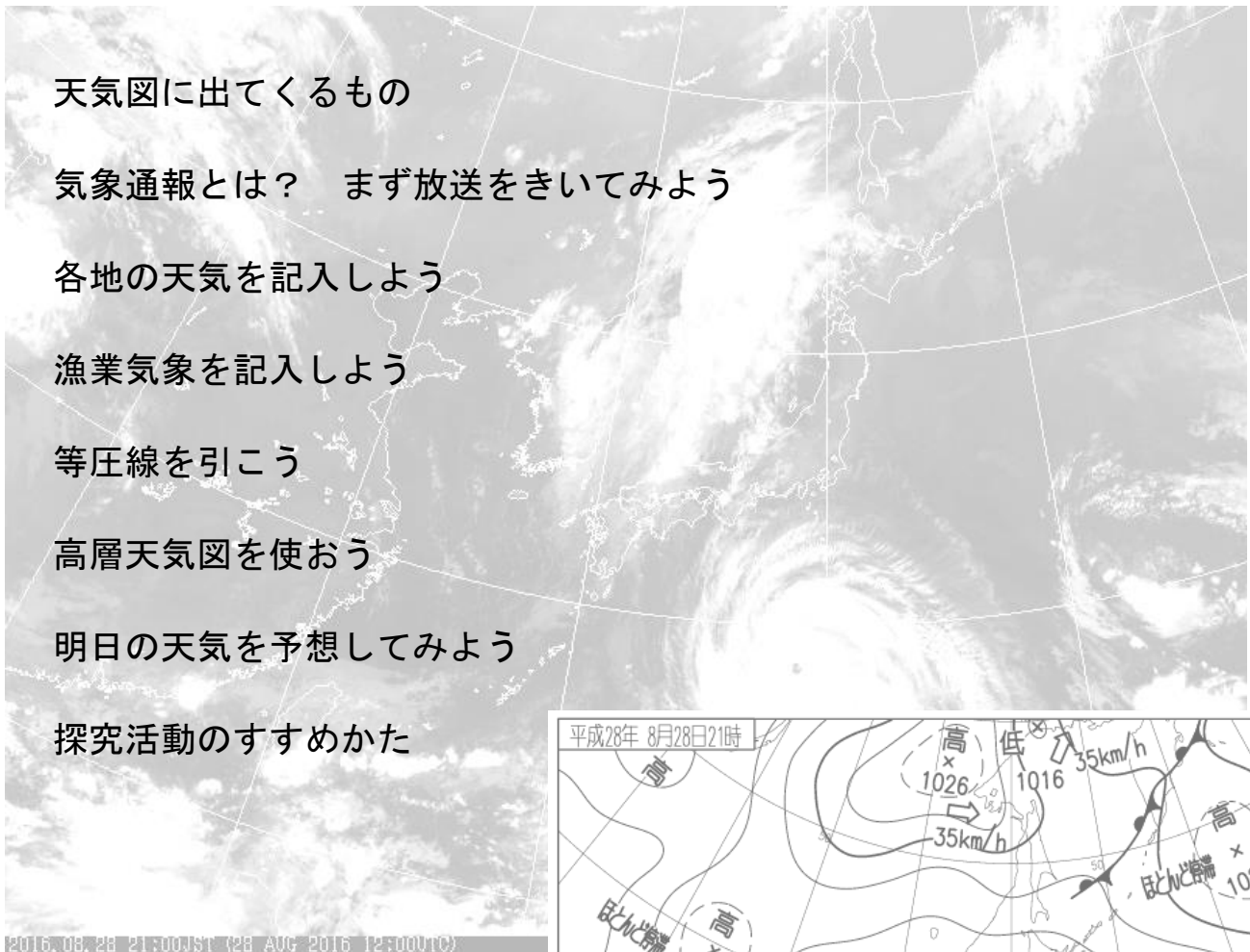
漁業気象を記入しよう

等圧線を引こう

高層天気図を使おう

明日の天気を予想してみよう

探究活動のすすめかた



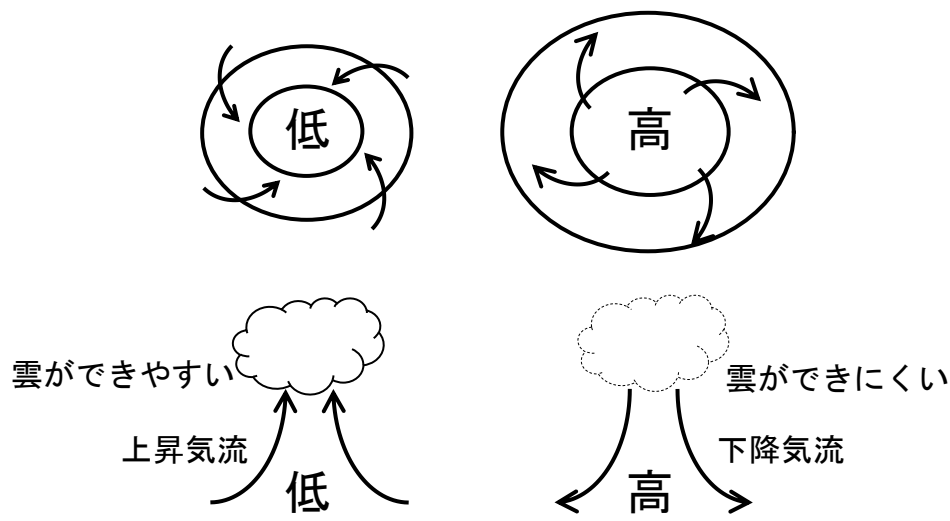
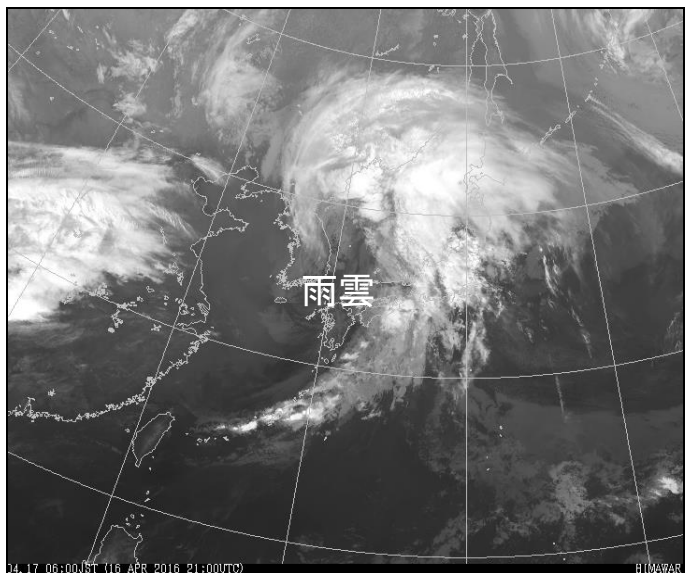
(天気図と雲画像は気象庁のウェブサイトから入手)

天気図に出てくるもの

天気図にはさまざまな「登場人物」が出てきます。それぞれの登場人物の性質を知ることが天気図を使って天気を予想するための第一歩です。

低気圧

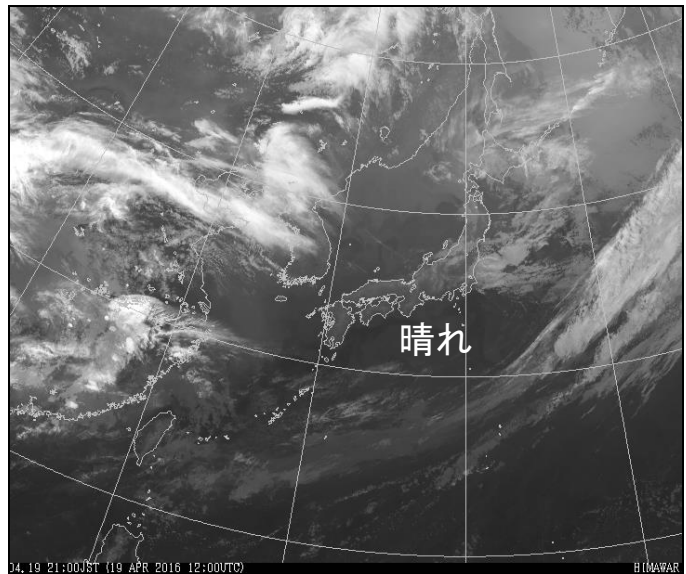
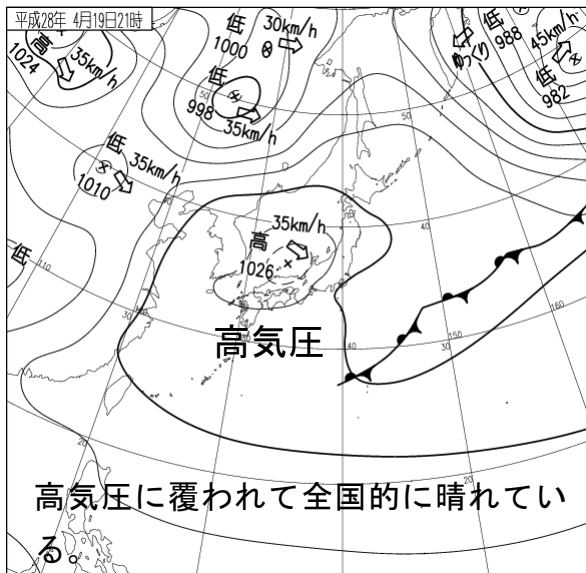
- ✓ 天気が悪くなる。日々の天気を決める主役。真夏になると少しわき役かも。
- ✓ 反時計回りに空気が吹きこんでいる。吹きこんだ空気は中心付近で上昇気流をおこすので、雲がしやすい。
- ✓ 西から東に移動することが多いが、夏には当てはまらないこともある。
- ✓ 気圧の値（単位はhPa、「ヘクトパスカル」と読む）が小さいほど強い。



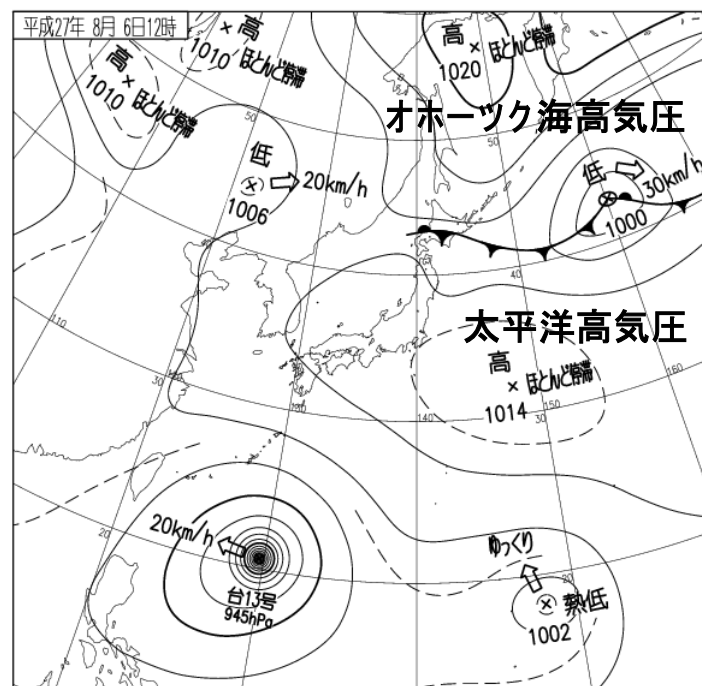
低気圧、高気圧のしくみ

高気圧

- ✓ 天気がよくなる。低気圧と並んで、日々の天気を決める主役。
- ✓ 時計回りに空気が吹き出している。低気圧とは逆で、中心付近では下降気流がおきているので、雲がでにくい。
- ✓ 西から東へ移動することが多いが、夏にはあまり当てはまらない。
- ✓ 気圧の値（単位はhPa）が大きいほど強い。

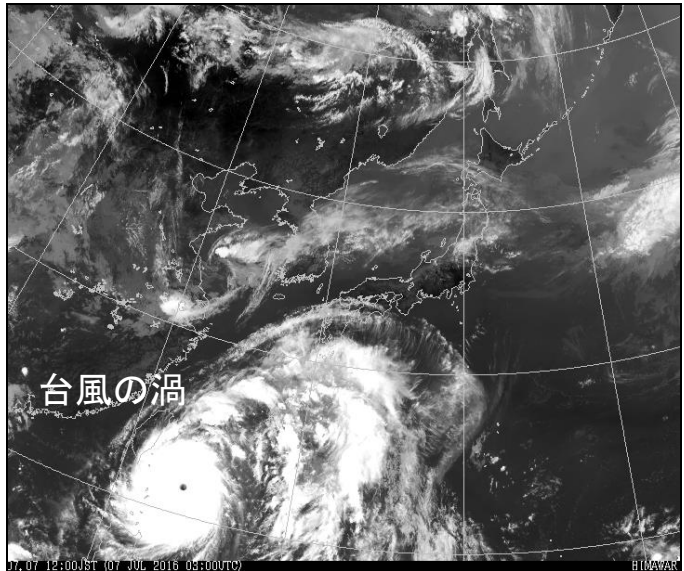
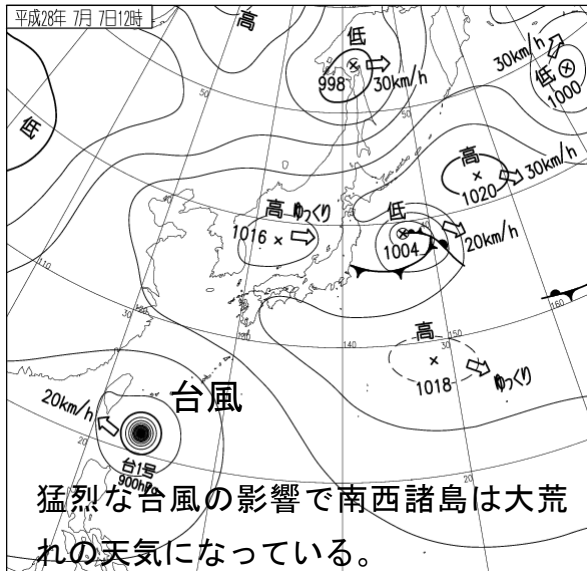


- ✓ 夏の場合、暑い高気圧（太平洋高気圧）や涼しい高気圧（オホーツク海高気圧）がある。

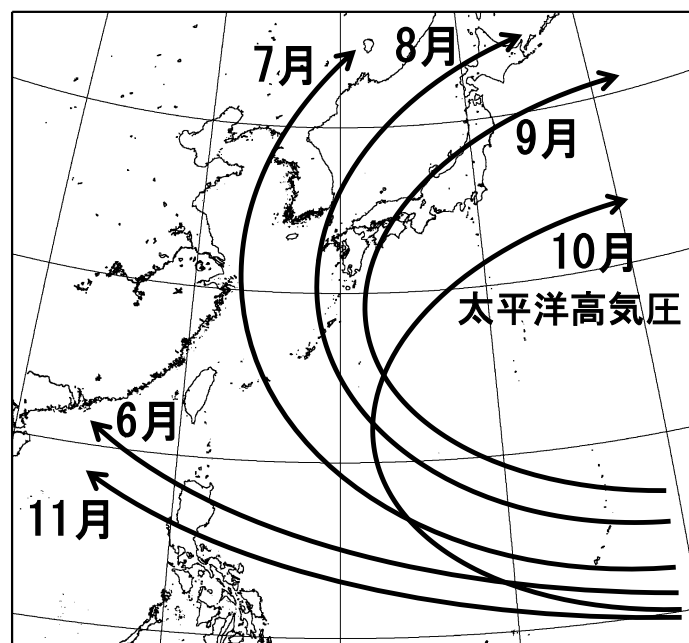


台風

- ✓ 台風の近くでは、暴風や大雨が発生するので特に注意が必要。
- ✓ 反時計回りに回転する強力な渦。
- ✓ 熱帯の海上で発生して、南のほうから日本に近づいてくる。夏や秋に多い。
- ✓ 気圧の値が小さいほど強い。



- ✓ 太平洋高気圧のへりを回るようにして日本に近づいてくることが多い。
- ✓ 太平洋高気圧が強いと日本を通らずに遠回りして大陸のほうに進む。秋になって太平洋高気圧が弱くなると、日本を直撃することが多くなる。



参考：台風の中心気圧と強さのめやす

強さ	中心気圧
弱い	990 hPa 以上
並の強さ	990 hPa 未満
強い	960 hPa 未満
非常に強い	930 hPa 未満
猛烈な	900 hPa 未満

数字が小さいほど強い！

※現在では、公式には、台風の強さは中心気圧ではなく最大風速で分類しています。

台風の最大風速と強さ

強さ	最大風速
(弱い熱帯低気圧)	17m/s 未満
弱い	17m/s 以上
並の強さ	25m/s 以上
強い	33m/s 以上
非常に強い	44m/s 以上
猛烈な	55m/s 以上

台風の強風域（15m/s 以上）の半径と大きさ

強さ	強風域の半径
ごく小さい	200km 未満
小型（小さい）	200km 以上
中型（並の大きさ）	300km 以上
大型（大きい）	500km 以上
超大型（非常に大きい）	800km 以上

※現在の天気予報では「弱い」、「並の強さ」や「ごく小さい」、「小型」、「中型」という言い方は使わないことになっています。

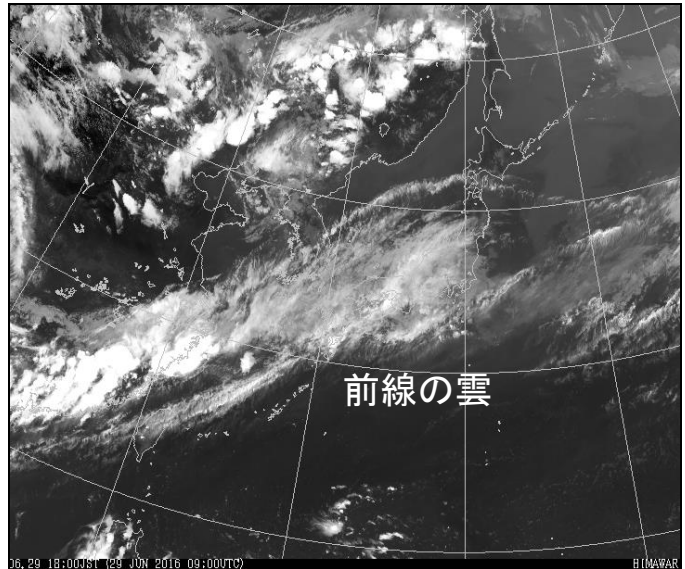
熱帯低気圧

✓ 台風のうち、あまり強くないもの。強くないからといって油断はできない。

※厳密にいうと、熱帯低気圧のうち、風速が17m/s 以上になったものを台風とよびます。

前線

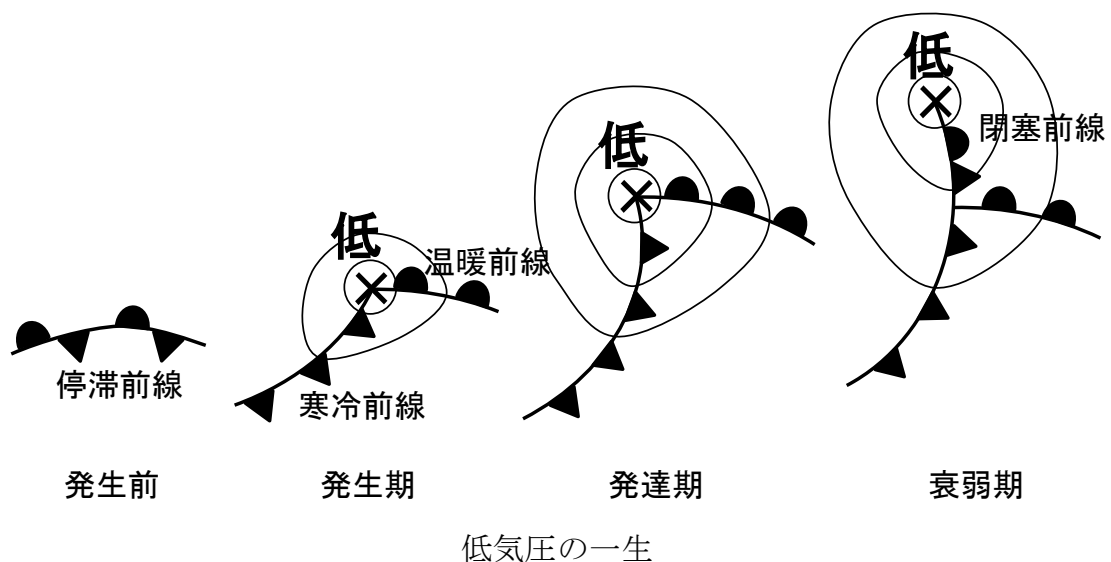
- ✓ 天気が悪くなりやすい。
- ✓ 暖かい空気と冷たい空気がぶつかっているところ。
- ✓ ぶつかった空気は上昇するので、雲ができやすい。
- ✓ 低気圧につながっていることも多い。



(天気図と雲画像は気象庁のウェブサイトから入手、一部加筆)

参考：低気圧と前線の関係

低気圧には前線がついていることが多いです。実は、前線には停滞前線、温暖前線、寒冷前線、閉塞前線の4種類があり、低気圧にどの種類の前線がついているかは、低気圧の一生の段階によって変わっていきます。

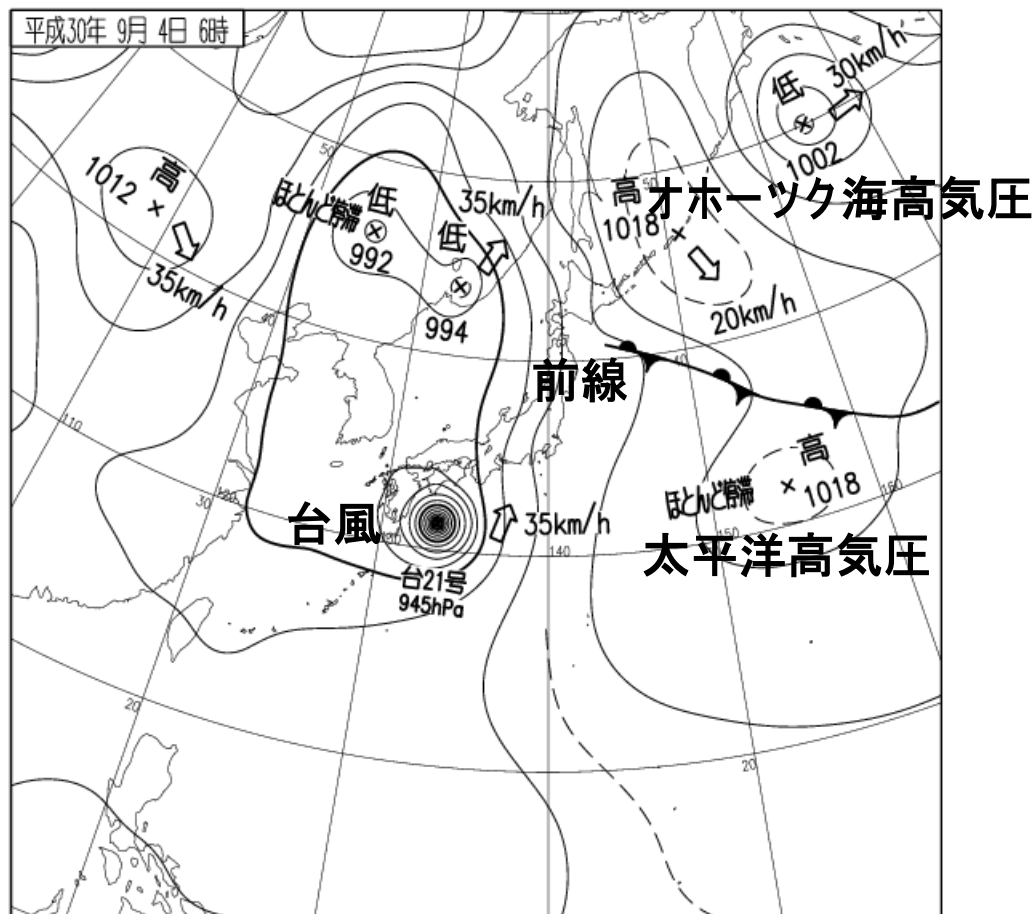


気象通報とは？

気象通報は、気象庁が発表した各地の天気、船舶の報告、漁業気象を放送する番組です。NHKラジオ第2放送（東京では 693kHz ^{キロヘルツ}）で1日1回放送されています。放送時間は、16:00～16:20（12:00の実況）です。放送されたデータを天気図用紙に記入して天気図を作成すると、天気を予想することができます。

今回は、2018年9月4日12時の天気図をかいてみましょう。この日は、25年ぶりに「非常に強い」（最大風速 44m/s 以上）勢力で台風が上陸し、近畿地方を中心に各地で暴風による災害が発生しました。

参考までに、**6時間前の天気図**（2018年9月4日6時）をみておきましょう。



（気象庁のウェブサイトから入手、一部加筆）

⇒この天気図をヒントにしよう！

高層天気図を使おう

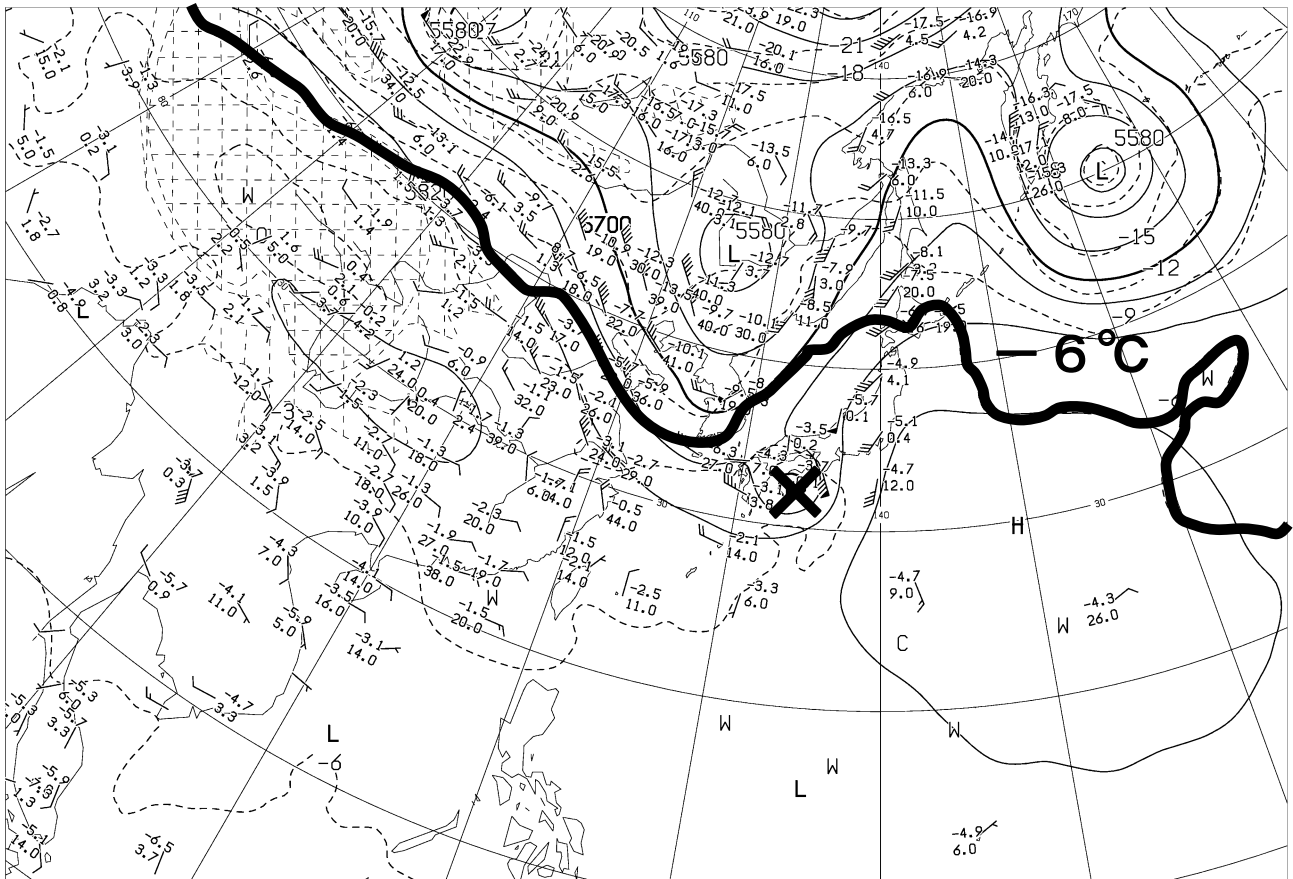
地上天気図（普通の天気図）をかけたら、高層天気図を使ってみましょう。インターネットを使うと気象庁のウェブページから最新の高層天気図を入手できます。高層天気図を使うと、上空の空気の流れや温度がわかるので、ますます天気を予想しやすくなります。今回は高度約5500m（気圧500hPa）の高層天気図を使いましょう。最も標準的な高層天気図です。

まず等温線に注目しよう

高層天気図をみると、点線で等温線が引かれています。等温線をみると温度の分布がわかります。なぜ日本にやってくる台風の予想に温度の分布が重要なのでしょうか。台風は熱帯の海で大量の水蒸気を吸いこみ、水蒸気が水に変わるときに発生する熱をエネルギー源にして発達しています。台風が日本に近づいてくると、気温が下がって水蒸気も減っていくので、台風は発達しにくくなります。

ところが、暖かい夏の空気と冷たい空気（寒気）がぶつかっている場所に台風が近づくと、今度は温度差によって再び発達するようになります。温度差によって発達するのは、温帯低気圧（普通の低気圧）が発達するのと同じ仕組みです。台風が温帯低気圧に変わった、と聞くと弱くなったと思う人がいるかもしれませんが、温度差をエネルギー源にして温帯低気圧として再び発達します。特に、強風の吹く範囲が急に広がることがあるので、温帯低気圧に変わった直後は特に注意が必要です。

このように台風を再び発達させる上空の寒気の様子を調べるためには、夏であれば、高度約5500m（気圧500hPa）で -6°C の等温線に注目しましょう。高層天気図には等温線が 3°C おきに引いてあります。 -6°C の等温線を見つけて青色でなぞっておきましょう。



ANALYSIS 500hPa: HEIGHT(M), TEMP(°C)

AUPQ35 040000UTC SEP 2018

Japan Meteorological Agency

(天気図は気象庁のウェブサイトから入手、一部加筆)

2018年9月4日 00:00(世界標準時) = 09:00(日本標準時)

図の見方: 点線=等温線、C=寒気、W=暖気

次に等高線を調べよう

高層天気図に引かれている実線は、等高線とよばれる線です。

等高線とは？

気圧が500 hPaになる高度のことです。たとえば、5880mなら、高度5880mまで上昇すれば500 hPaになるという意味になります。

- ・ 高度が5700m

⇒ 5700m上に行くだけで、気圧が500 hPaまで下がる。

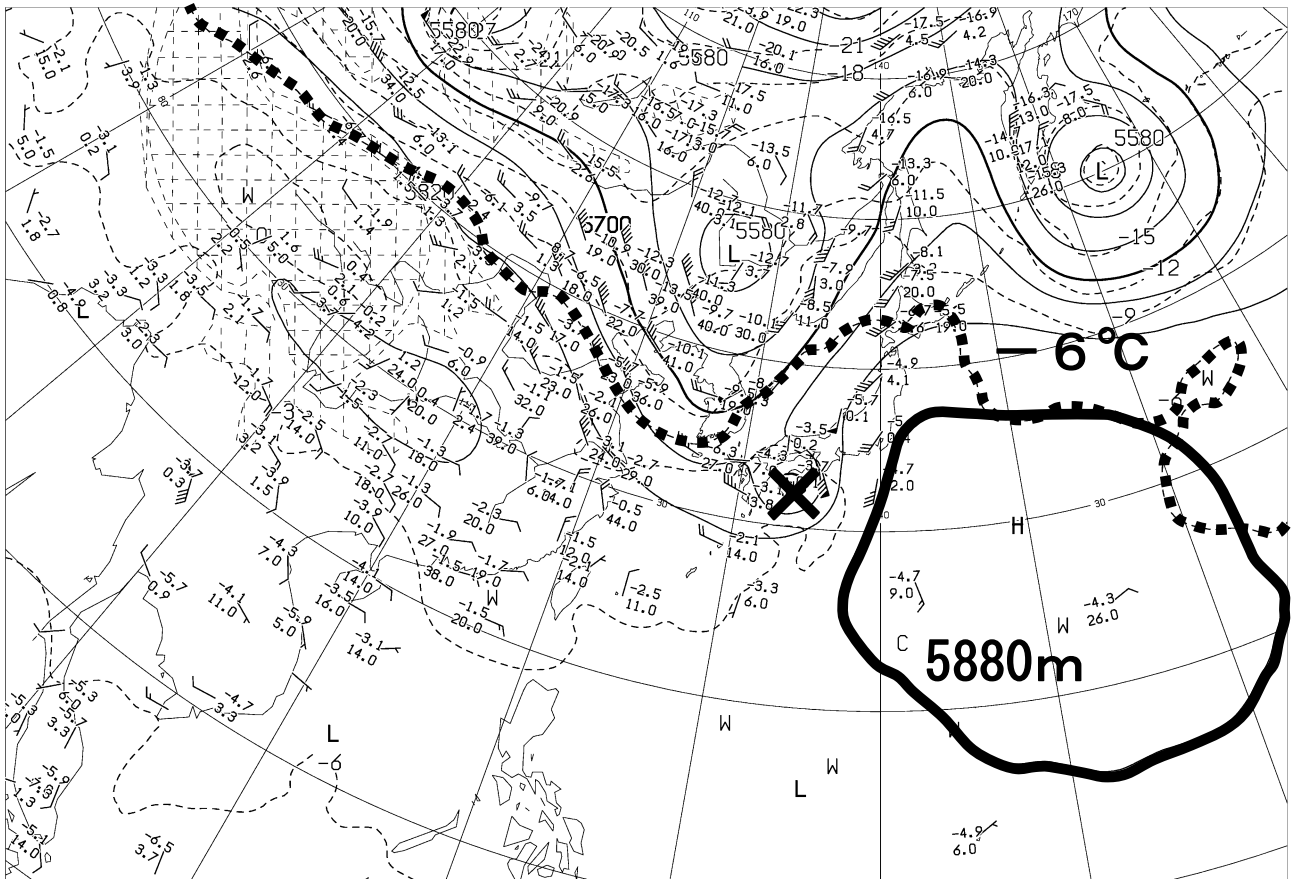
- ・ 高度が5880m

⇒ 5880m上に行かないと、気圧が500 hPaまで下らない。

つまり、この数字が大きいほうが高気圧、小さいほうが低気圧です。上空が高気圧になっている場所では安定した晴天が続くことが多いです。

5880mの等高線で囲まれている場所は、夏の高気圧の勢力範囲です。夏の高気圧と言えば「太平洋高気圧」ですが、高層天気図では「小笠原高気圧」とよぶことが多いです。小笠原諸島のあたりに中心が来ることが多いからです。高層天気図には等高線は60mおきに実線で引いてあります。5880mの等高線を見つけて赤色でなぞっておきましょう。

小笠原高気圧は、台風の動きと密接な関係があります。日本が小笠原高気圧に覆われていると、台風の動きが遅くなり、大陸のほうに迂回していきます。逆に小笠原高気圧が弱いと、日本に向かって来やすくなります。また、小笠原高気圧が弱いときには上空に寒気が入りやすいので、台風が温帯低気圧に変わって再発達することもあります。



ANALYSIS 500hPa: HEIGHT(M), TEMP(°C)

AUPQ35 040000UTC SEP 2018

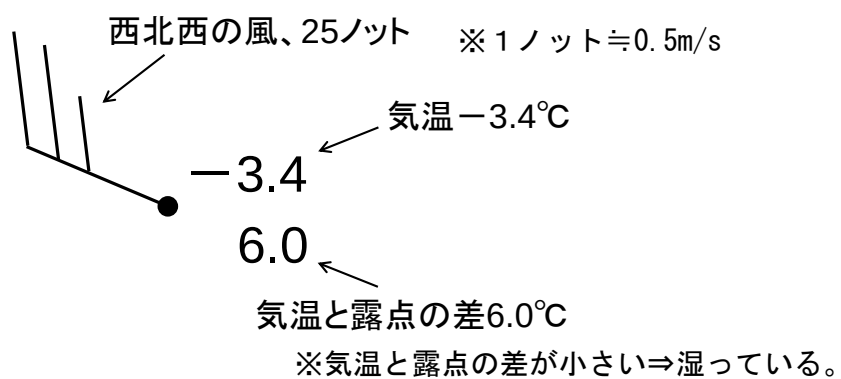
Japan Meteorological Agency

(天気図は気象庁のウェブサイトから入手、一部加筆)

2018年9月4日 00:00(世界標準時) = 09:00(日本標準時)

図の見方: 実線 = 等高度線、L = 低気圧、H = 高気圧

参考：高層天気図の記入例



風速の記号

風速 [ノット]	記号	風速 [ノット]	記号	風速 [ノット]	記号
2～7		23～ 27		43～ 47	
8～ 12		28～ 32		48～ 52	
13～ 17		33～ 37		53～ 57	
18～ 22		38～ 42		58～ 62	

天気図や気象通報のデータ、天気図用紙などの入手について

天気図

地上天気図（過去3日程度）は、気象庁のウェブページ

http://www.jma.go.jp/bosai/weather_map/

で入手できます。

気象通報の放送原稿

気象通報の放送原稿（過去1週間程度）は、気象庁のウェブページ

<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/kurashi/tenkizu.html>

で入手できます。放送日の18時過ぎに更新されます。聞き逃したときに便利です。1週間以上前のものを含む過去の気象通報原稿は、「突ちゃんのコツコツ気象通報データ」

<http://y2kuda.blog45.fc2.com/>

でみることができます（個人のサイトです）。

天気図用紙

天気図用紙は、書籍扱いなので、一般の書店で注文できます。ネット通販でも入手できます。大規模な書店では店頭においてある場合もあります。この講座で使った天気図用紙は、

クライム気象図書出版 ラジオ用天気図用紙No. 1

です。1冊50枚で800円＋税です。

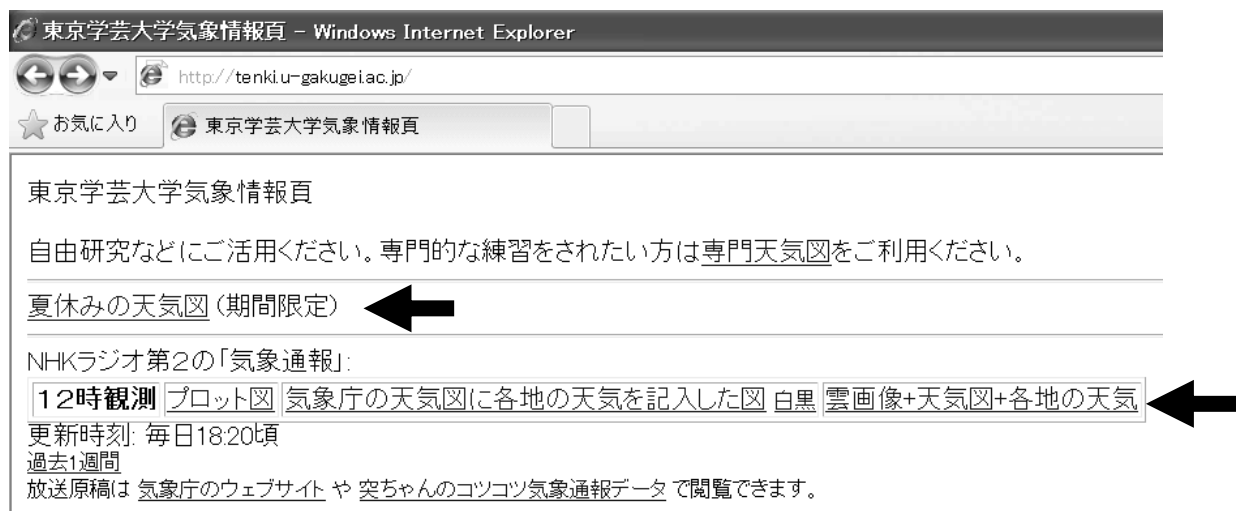
※天気図用紙はB4サイズです。この講座では、かきやすくするため、A3に拡大しています。

東京学芸大学気象情報頁

東京学芸大学気象情報頁

<http://tenki.u-gakugei.ac.jp/>

では、気象通報の放送原稿のプロット図（等圧線などを引く前のもの）や天気図の作成例を公開しています。答え合わせなどに使ってみてください。



高層天気図

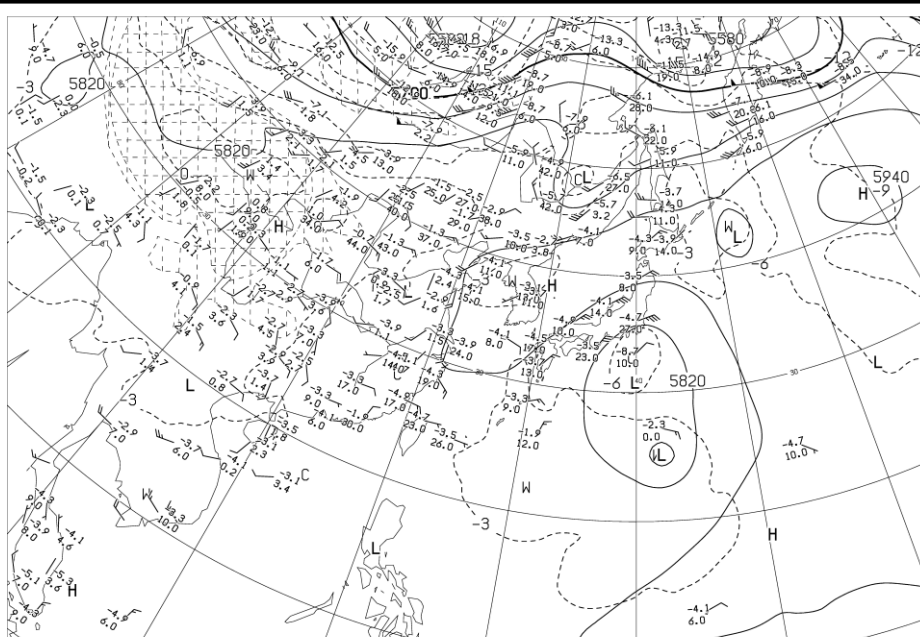
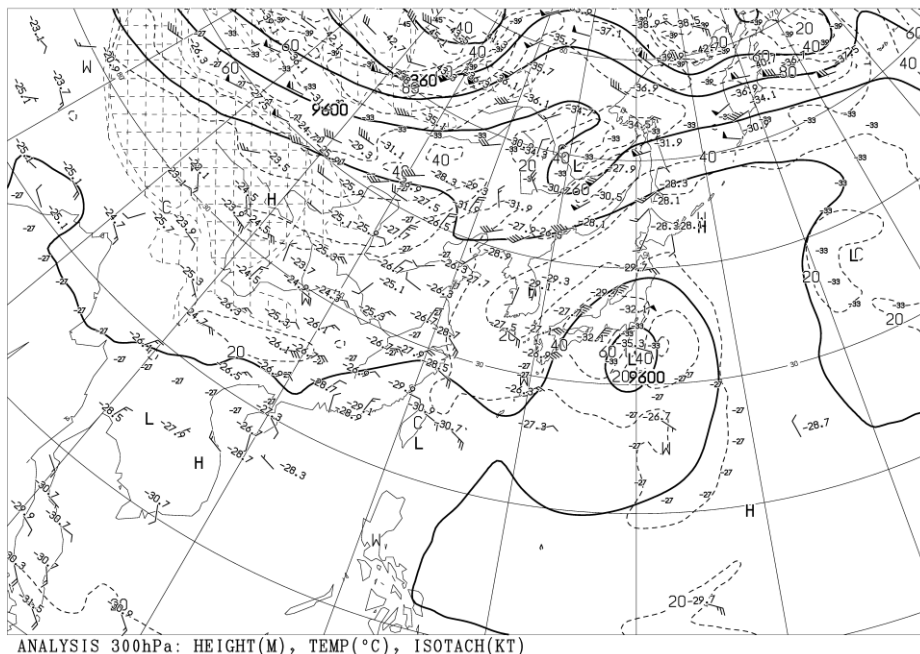
高層天気図（毎日9時と21時）は、気象庁のウェブページ

<http://www.jma.go.jp/bosai/numericmap/#type=upper>

で入手できます。「アジア 500hPa・300hPa 高度・気温・風・等風速線天気図」(AUPQ35)を選んでください。過去の高層天気図は、過去2週間程度であれば、北海道放送のウェブページ

<http://www.hbc.co.jp/weather/pro-weather.html>

で入手できます。「専門天気図アーカイブ」の「アジア 500hPa・300hPa 天気図(AUPQ35)」を選んでください。



AUPQ35 270000UTC JUL 2018

Japan Meteorological Agency

下半分を
使います

過去の天気図

過去の天気図は、サニースポットのウェブページ

http://www.sunny-spot.net/chart/chart_archive.html

で入手できます。天気図種類として「SPAS 速報天気図」を選ぶと地上天気図、「AUPQ35 アジア 500hpa 300hpa 解析図」を選ぶと高層天気図を入手できます。