

Web テキスト試案「高層天気図・数値予報図」

- 1 高層天気図と高さ
- 2 850hPa・700hPa 高層天気図
- 3 500hPa・300hPa 高層天気図
- 4 数値予報図～鉛直 p 速度～
- 5 数値予報図～渦度～

【参照・参考ページ】

1 高層天気図と高さ

(1) あなたは「高層天気図」を見たことがありますか。

(2) 気象庁のホームページで見てみよう。

※高層天気図（気象庁）

<http://www.jma.go.jp/jp/metcht/kosou.html>

▼地上天気図と見比べてみてちがうところはどんなところですか。

(3) 高層天気図では、地上天気図の等圧線のかわりに、等高度線が表示されています。
この高層天気図においては、

「高度が高いところが気圧の高いところを表し、高度が低いところが気圧の低いところを表す」

ことになります。

どうして こんなことが言えるのでしょうか。

具体例をあげながらうまく説明してみよう。

(4) では代表的な高層天気図、850hPa、700hPa、500hPa、300hPa 高層天気図はだいたいどのくらい高さの天気図なのでしょう。

「基準高度」を調べてみよう。

- ・ 300 hPa …基準高度 () m
- ・ 500 hPa …基準高度 () m
- ・ 700 hPa …基準高度 () m
- ・ 850 hPa …基準高度 () m

○ 高くなるほど気圧は低くなる！！

○ 私たちは「大気の海の底」にくらしている。

※実際に高層天気図を開いて確かめてみよう。

2 850hPa・700hPa 高層天気図

※高層天気図（気象庁）

<http://www.jma.go.jp/jp/metcht/kosou.html>

●アジア 850hPa・700hPa 高度・気温・風・湿数天気図（AUPQ78）

を開いておいて、次のことを考えてみよう。

(1) 基準の高さをもういちど確認してみよう。

- ・ 850hPa () m
- ・ 700hPa () m

(2) 自分の住むところの上空の気温を読み取ろう。

ルール 上空ほど気温は ()

(3) 湿数（＝気温－露点温度）の値が3℃未満のところを「湿り域」といいます。

大気に含まれる水蒸気が腹一杯に近いところということになります。

大気からはみ出した水蒸気は「雲」になります。

従って「湿り域」は「雲」ができやすいところ！！

ということになります。

a 「湿り域」は、細かなドット（点）であらわしてあります。どのあたりにありますか？

b 「湿り域」には、ほんとうに「雲」がみられるでしょうか？

- ・ ひまわりの雲画像で確かめてみよう。
- ・ この高さではどのような雲がみられるだろう。
「十種雲形」で考えてみよう。

(4) 850hPa 高層天気図 で「等温線」が密に集中しているところをさがしてみよう。

- ・ それはどんなところと言っていいだろう。
- ・ 暖かい大気と冷たい大気のぶつかっているところ（前線）をみつけよう。
その前線はなんとよばれる前線だろう？

3 500hPa・300hPa 高層天気図

※高層天気図（気象庁）

<http://www.jma.go.jp/jp/metcht/kosou.html>

●アジア 500hPa・300hPa 高度・気温・風・等風速線天気図（AUPQ35）

を開いておいて、次のことを考えてみよう。

（1）基準の高さをもういちど確認してみよう。

・500hPa () m

・300hPa () m

（2）自分の住む地域の上空の気温を読み取ろう。

・500hPa () °C

・300hPa () °C

（3）500hPa 高層天気図に注目して、冷たい大気のかたまり（寒気）が上空に流入してきたら、天気はどのように変化するでしょう。

冷たい空気（上空） → () → 下がると

暖かい空気（地表） → () → 上がると ザアザア（シンシン）

「大気不安定!？」

●夏 → モクモク積乱雲 → 「大雨」

●冬 → -3.0°C → 「雪」

-3.6°C → 「大雪」

（4）自分が住む地域の上空にどれほどの強さの風が吹いているか読み取ってみよう。

・500hPa () ノット (KT) → () m/s

・300hPa () ノット (KT) → () m/s

※1 ノット (KT) = 0.5 m/s

a ものすごい風ですね!! 台風のときの風とくらべてみよう。

b この風は主にどちらからどちらに向けて吹いていますか。

c この強い風をジェット気流といいます。

ジェット気流の影響を受けている現象にどんなことがありますか。

4 数値予報図～鉛直 p 速度～

※数値予報天気図（気象庁）

<http://www.jma.go.jp/jp/metcht/suuchi.html>

を参照しながら、考えてみよう。

●極東 850hPa 気温・風、700hPa 上昇流／700hPa 湿数、500hPa 気温予想図（12 時間毎）

を見ながら考えてみよう。

(1) 「鉛直 p 速度」は何をあらわしているのだろう。

a 単位は

b 「私たちは大気の海の底に暮らしている！！」

底（下）ほど 気圧は（ ）！！

上空（上）ほど 気圧は（ ）！！

アタリマエ！！

c 大気が「上がる」「下がる」ときで考えてみよう。

大気「上がる」→ 鉛直方向の気圧変化速度「鉛直 p 速度」 → 「 」

大気「下がる」→ 鉛直方向の気圧変化速度「鉛直 p 速度」 → 「 」

(2) 700hPa 上昇流の図では、上昇流の領域（鉛直 p 速度「－」域）は、縦縞の実線であらわしてある。

確認してみよう。

- ・ 上昇流のいちばん大きいところ（極）はどこにあるだろうさがしてみよう。
- ・ 反対に下降流のいちばん大きいところ（極）はどこにあるだろう。

(3) 今度は 700hPa 湿数、500hPa 気温予想図 を見てみよう。

a 「湿数」とは

「湿数」＝気温－露点

大気中の水蒸気の満腹度を示す！！

b 満腹の限界を越えてしまえば大気中の「水蒸気」ははみ出して「雲」になる！！

その臨界点が近いぞ！！

ということを予想天気図では明示してくれていた。

「湿域」 = 「湿数」 < 3℃

つまり湿っているところ！！

「雲」がとってもできやすいところ！！

予想天気図では、「湿域」は縦縞の実線で表示されている。

確認してみよう。

(4) 「極東 850hPa 気温・風、700hPa 上昇流」予想図における

● 「鉛直 P 速度」 → 「-」 → 大気「上がる」 → 実線縦縞

「700hPa 湿数、500hPa 気温」予想図における

● 「湿域」 = 「湿数」 (= 気温 - 露点) < 3℃ → 雲ができやすい → 実線縦縞

ふたつ予想図の実線縦縞をザックリと見くらべてみよう！！

< 上がるとザアザア 下がるとカラカラ >

5 数値予報図～渦度～

※数値予報天気図（気象庁）

<http://www.jma.go.jp/jp/metcht/suuchi.html>

を参照しながら、考えてみよう。

●極東地上気圧・風・降水量／500hPa 高度・渦度予想図（12時間毎）
を開いておいて考えてみよう。

(1) 500hPa 高度の基準高度はいくらぐらいだろう。

(2) 「渦度」には「+正」と「-負」がある。
「低気圧」「高気圧」の渦はどちらだろう。

●北半球では

「+正渦度」＝反時計回りの渦 → () の渦

「-負渦度」＝時計回りの渦 → () の渦

(3) 「正渦度」のところは縦縞の実線で表されています。
低気圧 (L)、高気圧 (H) の位置を確認してみよう。

(4) 天気図に現われる「渦度」とは鉛直成分を表したものです。
「正渦度」のところの気は上がっているでしょうか。それとも下がっているで
しょうか。

●北半球では

「+正渦度」＝反時計回りの渦 → 低気圧の渦 → 気は「 」

「-負渦度」＝時計回りの渦 → 高気圧の渦 → 気は「 」

(5) 「地上気圧・風・降水量」の図を見て、「降水量」のいちばん多いところ（極）を
さがしてみよう。

それは「渦度」とはどんな関係になっているだろう。

a 「12・24時間予想」「36・48時間予想」「72時間予想」でも確かめてみよう。

「縦縞の実線」部 → 「正渦度」 → 気「 」 → <上がると ザアザア> !!

ここでも やっぱり!!

<上がるとザアザア 下がるとカラカラ>

【参照・参考ページ】

●高層天気図（気象庁）

<http://www.jma.go.jp/jp/metcht/kosou.html>

●数値予報天気図（気象庁）

<http://www.jma.go.jp/jp/metcht/suuchi.html>

●予想にチャレンジ！専門天気図（北海道 HBC）

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

●デジタル台風：雲画像動画アーカイブ（全球画像）

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/archive/monthly/>

●ひまわりリアルタイム Web

<https://himawari8.nict.go.jp/ja/himawari8-image.htm>