

## 前線の定義と解析（梅雨前線）

元資料 : 平成29年(2017年)研修テキスト第4章

作成日 : 令和2年(2020年)3月24日

## 梅雨前線の定義（1）

### 梅雨前線 梅雨という季節現象をもたらす前線

季節現象としての梅雨は約3か月

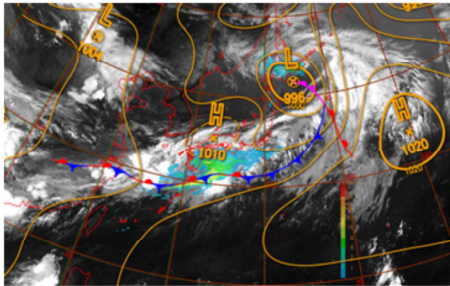
5月上旬 沖縄梅雨入り ～ 7月下旬 東北北部梅雨明け

#### 予報用語集による説明

春から盛夏への季節の移行期に、日本から中国大陸付近に出現する停滞前線で、一般的には、南北振動を繰り返しながら沖縄地方から東北地方へゆっくり北上する。

日々の天気図においては

停滞前線だけでなく **温暖前線**、**寒冷前線** としても表現される



2017年6月22日9時JSTのASASと赤外画像、解析雨量

日本に「梅雨前線」という概念が導入されたのは1941年頃と言われており（永沢，1995）、地上天気図上に不連続線を解析し始めてから20年近く経つての話になる

2

梅雨前線は、梅雨という季節現象をもたらす前線であり、気象庁が天気予報等で用いる予報用語では、「春から盛夏への季節の移行期に、日本から中国大陸付近に出現する停滞前線で、一般的には、南北振動を繰り返しながら沖縄地方から東北地方へゆっくり北上する。」と説明されている。

この説明では「停滞前線」を長い期間で見ても動きがゆっくりした前線といった意味で用いており、日々の地上天気図においては、梅雨前線は停滞前線だけでなく、温暖前線、寒冷前線でも解析される。

日本に「梅雨前線」という概念が導入されたのは1941年頃と言われており（永沢，1995）、地上天気図上に不連続線を解析し始めてから20年近く経つての話になる。梅雨は、平年では5月上旬の沖縄から梅雨入りし、7月下旬の東北北部で梅雨明けとなる。

この間、梅雨前線が不明瞭になることもあるが、3か月近く続く長い気象現象である。

## 梅雨前線の定義（2）

通常の前線・・・前線を挟む両側の**気温差が大きい**

梅雨前線・・・前線を挟む南北の**気温差が小さい**場合がある

構造は、通常の前線と同様  
・前線面は北側に傾斜しており、下層の温度傾度は小さく、中層以上は大きい  
・300hPaまたは200hPaに極大風域を伴うことが多い

⇒前線の定義は（**気温ではなく**）**密度傾度の不連続**  
梅雨期には南西の季節風の流入により**水蒸気集中帯**ができるため、**水蒸気傾度**に注目して前線を解析

水蒸気の集中帯としての梅雨前線は梅雨末期に見られることが多い

3

梅雨前線は両側（南北）の気団の温度差が小さく、温度傾度の不連続として認識される通常の前線（寒帯前線）とは性格が大きく異なる場合がある。  
ただし、前線の厳密な定義は密度傾度の不連続線であり、水蒸気量の不連続も前線解析の有力な条件の一つとなる。  
梅雨期には、中国大陸から日本にかけて南西の季節風の流入により、水蒸気量の大きい帯状領域（水蒸気集中帯）が形成される。  
気象庁ではこの水蒸気集中帯も前線（梅雨前線）として解析している。  
水蒸気の集中帯としての梅雨前線は梅雨末期に見られることが多い。

## (1)総観場で見えた梅雨前線の発生位置 梅雨前線の解析

### 注目する要素

- 亜熱帯高気圧の北縁

⇒500hPa面の等高度線5880mなど

(5820mの等高度線も梅雨前線の位置の目安として用いられる)

- 亜熱帯ジェット気流の位置

⇒300hPa面の強風軸など

- 暖候期ではチベット高気圧の北縁

⇒300hPa面の等高度線9720mなど

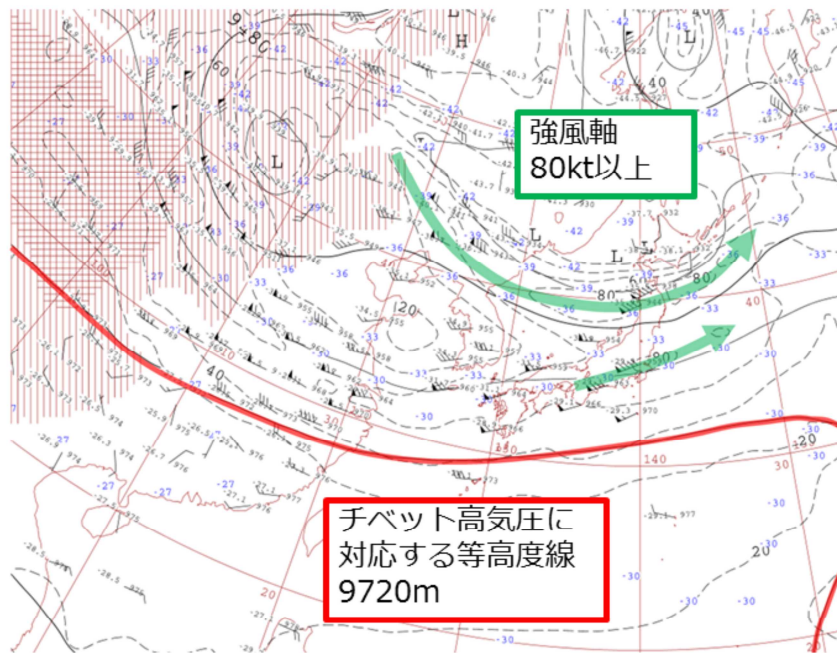
おおまかな前線の位置を把握

4

梅雨前線は、太平洋高気圧に代表される亜熱帯高気圧の北縁に位置し、概ね亜熱帯ジェット気流に対応するため、高層天気図の太平洋高気圧（500hPa面の等高度線5880mなど）や亜熱帯ジェット気流の分布からおおまかな前線の位置を把握できる。暖候期になると大陸上にチベット高気圧が太平洋高気圧と同じような等高度線として現れる。

# (1)総観場で見た梅雨前線の発生位置 梅雨前線の解析

300hPa 高層天気図 (2017年6月22日9時JST)



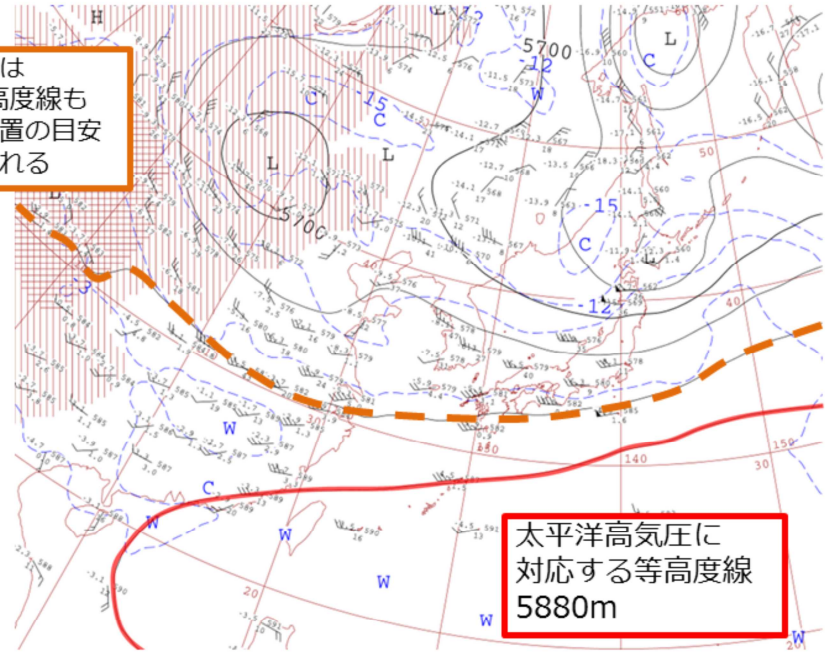
5

大陸から日本にかけてチベット高気圧に対応する9720mの等高度線が見られる。

# (1)総観場で見た梅雨前線の発生位置 梅雨前線の解析

## 500hPa 高層天気図 (2017年6月22日9時JST)

より直接的には  
5820mの等高度線も  
梅雨前線の位置の目安  
として用いられる

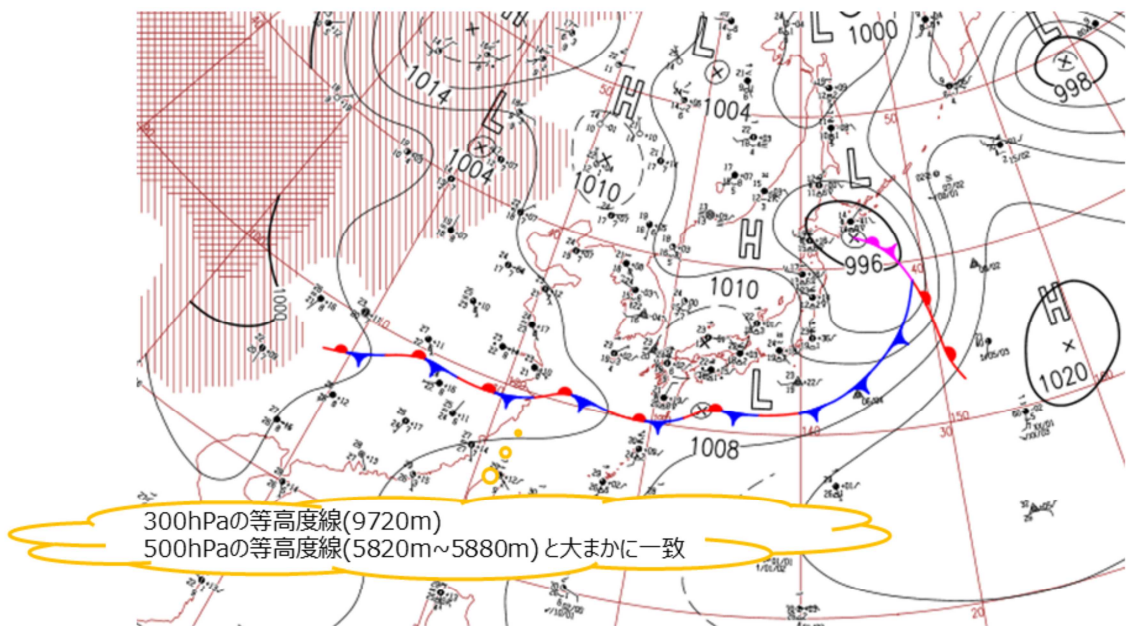


太平洋高気圧に  
対応する等高度線  
5880m

太平洋高気圧に対応する5880mの等高度線が見られる。

# (1)総観場で見た梅雨前線の発生位置 梅雨前線の解析

地上天気図 (2017年6月22日9時JST)



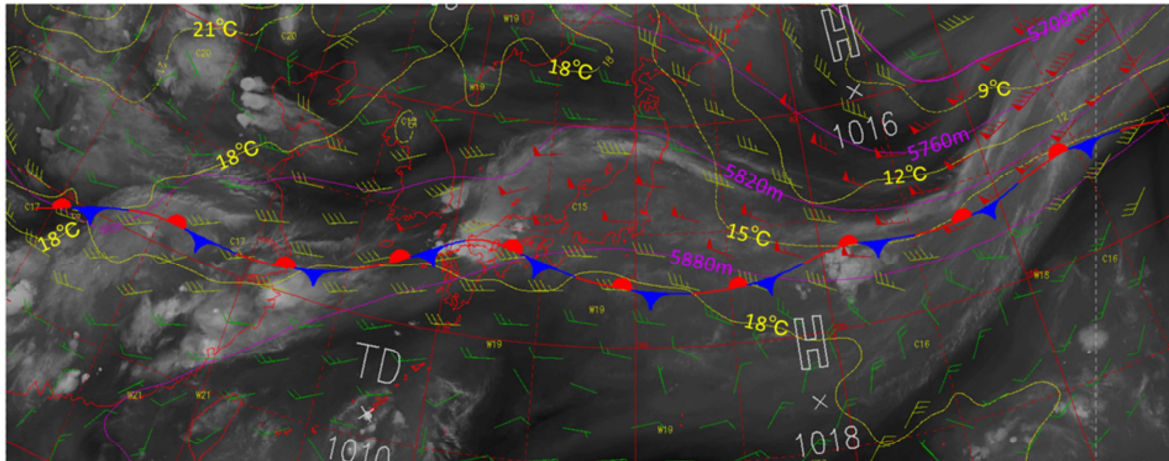
300hPaの等高度線、500hPaの等高度線と大まかに一致している。

## (2)水蒸気集中帯の特徴

梅雨前線の解析

- 寒帯前線に近い性質を持っている場合  
⇒温度傾度の不連続線の南縁を目安に解析
- 水蒸気集中帯の特徴を持っている場合  
⇒相当温位 ( $\theta_e$ ) 線集中帯の南縁を目安に解析

その他に、700hPa風、湿数(T-Td)、露点温度(Td)なども参考に総合的に解析



2017年6月29日21時の水蒸気画像とGSMの850hPa温度、500hPa高度、300hPa風

8

実際の梅雨前線は、水蒸気の集中帯から寒帯前線に近いものまで様々であり、両者が東西で一本の梅雨前線としてつながっていることも多い。



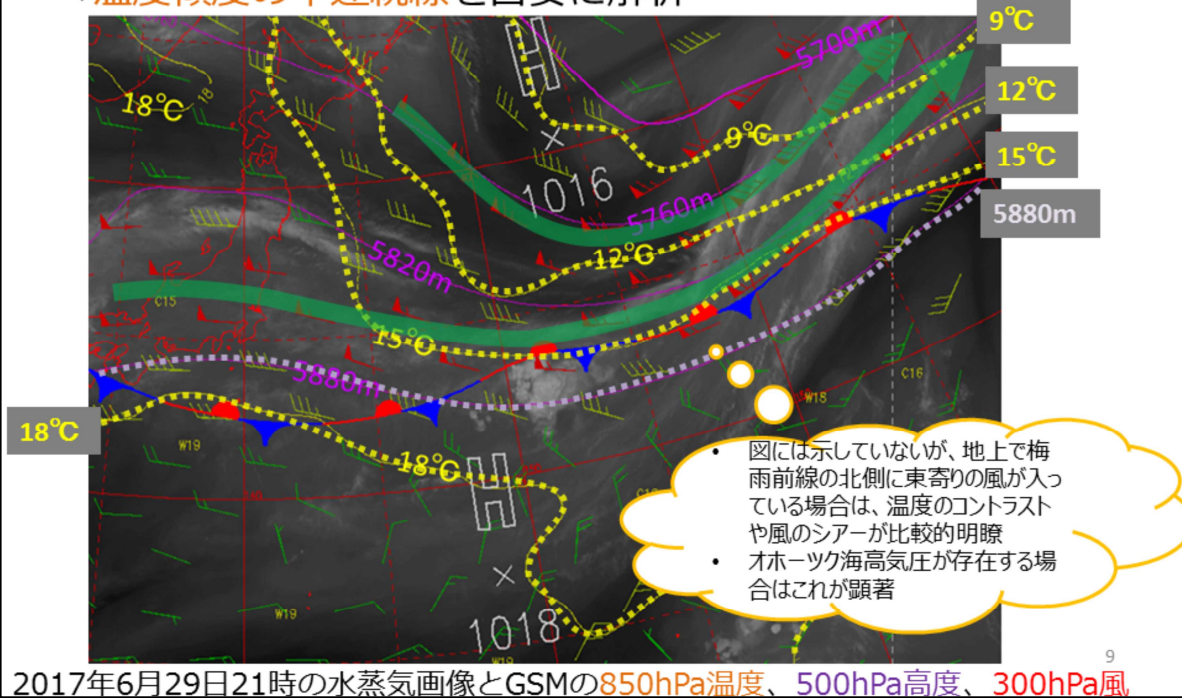
## (2)水蒸気集中帯の特徴

## 梅雨前線の解析

寒帯前線に近い性質を持っている場合

⇒温度傾度の不連続線を目安に解析

通常の前線と同じように解析



梅雨前線が寒帯前線に近い性質を持っている場合は、一般的な前線解析と同様に温度傾度の不連続線で解析する。

この場合、下層の温度場や風場が前線らしい特徴を示す。

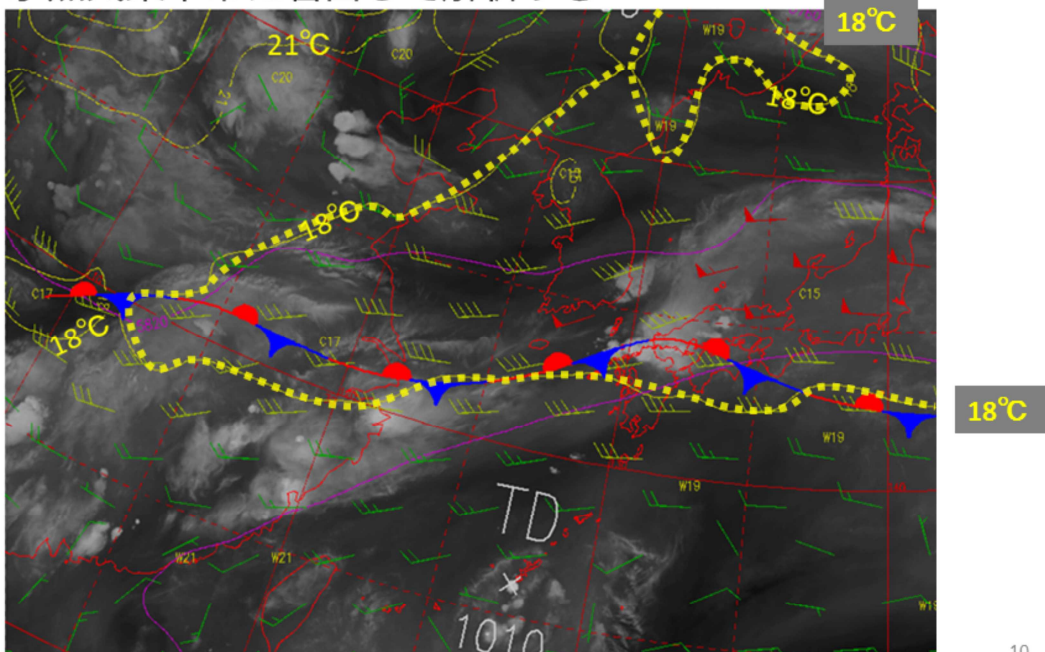
梅雨前線の北側で下層に東寄りの風が入っている場合は、温度のコントラストや風のシアーが比較的明瞭に現れ、オホーツク海高気圧が存在する場合はこれが顕著である。

## (2)水蒸気集中帯の特徴

### 梅雨前線の解析

温度傾度の不連続線が明瞭でない場合  
⇒水蒸気集中帯に着目して解析する

一般的な前線解析の  
考え方が適用できない



2017年6月29日21時の水蒸気画像とGSMの850hPa温度、500hPa高度、300hPa風

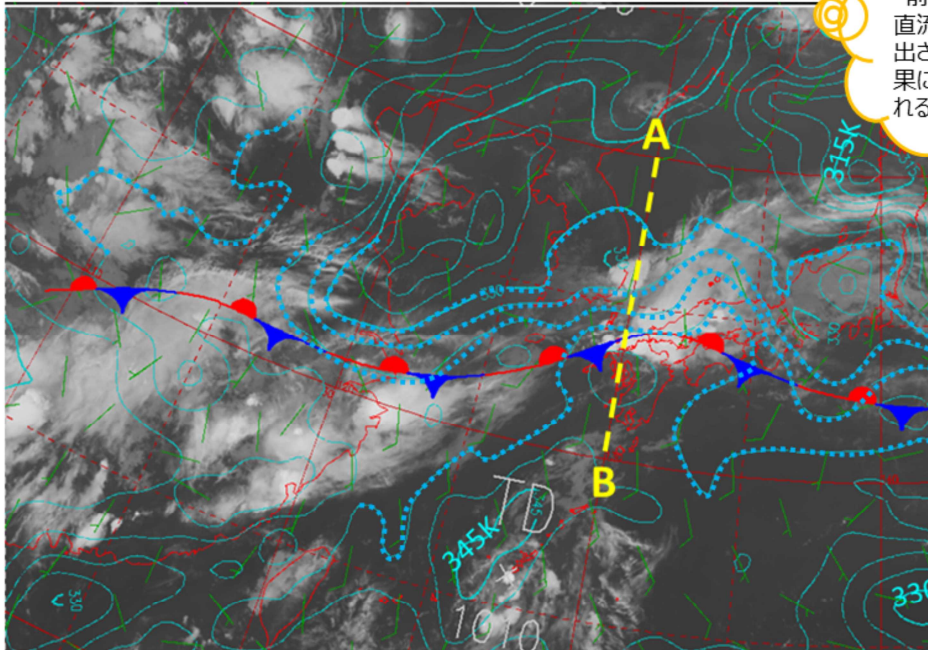
水蒸気集中帯としての梅雨前線の場合は、一般的な前線解析の考え方が適用できない。

## (2)水蒸気集中帯の特徴

梅雨前線の解析

水蒸気集中帯の特徴を持っている場合

⇒相当温位 ( $\theta_e$ ) 線集中帯の南縁を目安に解析



2017年6月29日21時の赤外画像とGSMの地上風、850hPa相当温位

11

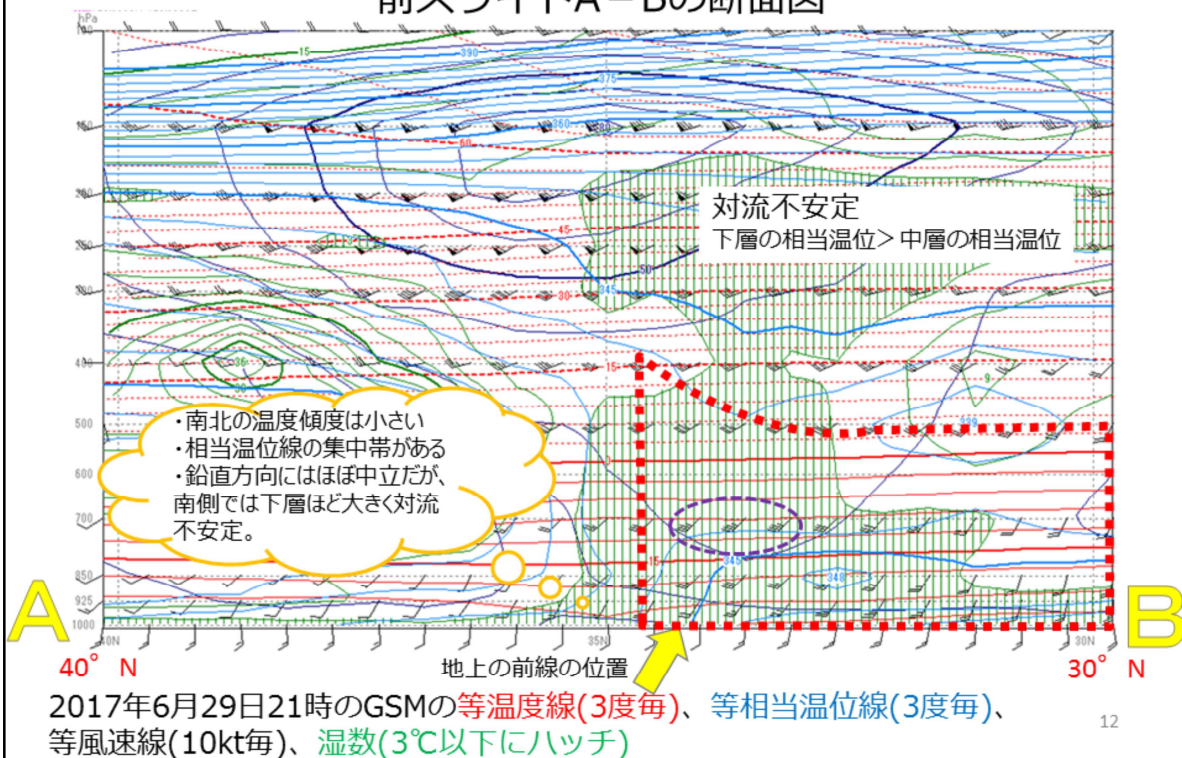
・ $\theta_e$ は水蒸気が凝結しても保存される  
・前線に関する鉛直流は、凝結で放出される潜熱の効果により引き起こされる対流が重要

気塊に含まれる水蒸気が凝結しても保存される相当温位 ( $\theta_e$ ) が解析に有用である。これは、梅雨前線など暖候期の亜熱帯の前線に関する鉛直流には、凝結によって放出される潜熱の効果により引き起こされる対流が重要となるためである。多くの場合、850hPaや925hPaの相当温位線の集中帯の南縁に梅雨前線が解析できる。なお、850hPa、925hPa面の高 $\theta_e$ 域は赤道付近から延びていることが多いが、通常は太平洋高気圧より南には前線の解析を行わない。

## (2)水蒸気集中帯の特徴

梅雨前線の解析

### 前スライドA-Bの断面図

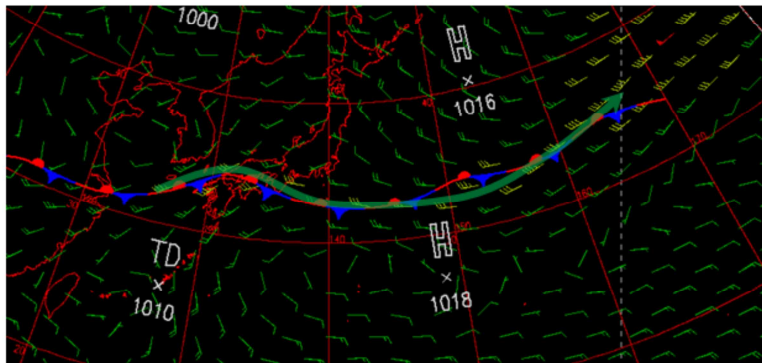


下層では、前線をはさんだ温度差が小さく、遷移層は斜めに傾斜せず、ほとんど鉛直に突っ立った相当温位線の集中帯が存在する（図の矢印付近）。

## (2)水蒸気集中帯の特徴

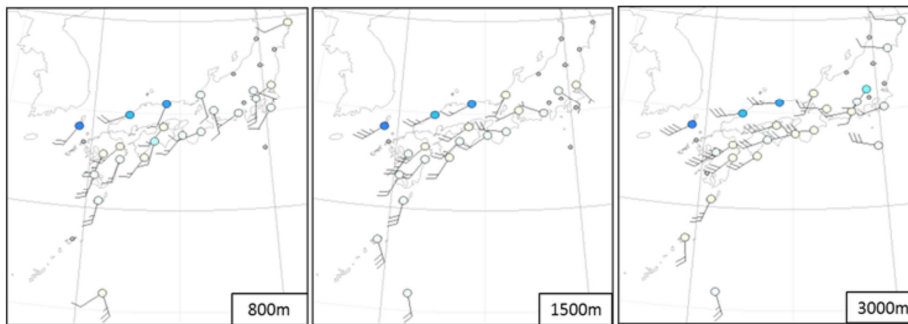
### 梅雨前線の解析

#### 700hPa強風軸（下層ジェット、梅雨ジェット）に注目



2017年6月29日21時の  
GSMの700hPa風（左）  
緑矢印は30kt以上に対応

同時刻のウィンドプロ  
ファイラの平面図（下）  
左) 高度800m  
中) 高度1500m  
右) 高度3000m



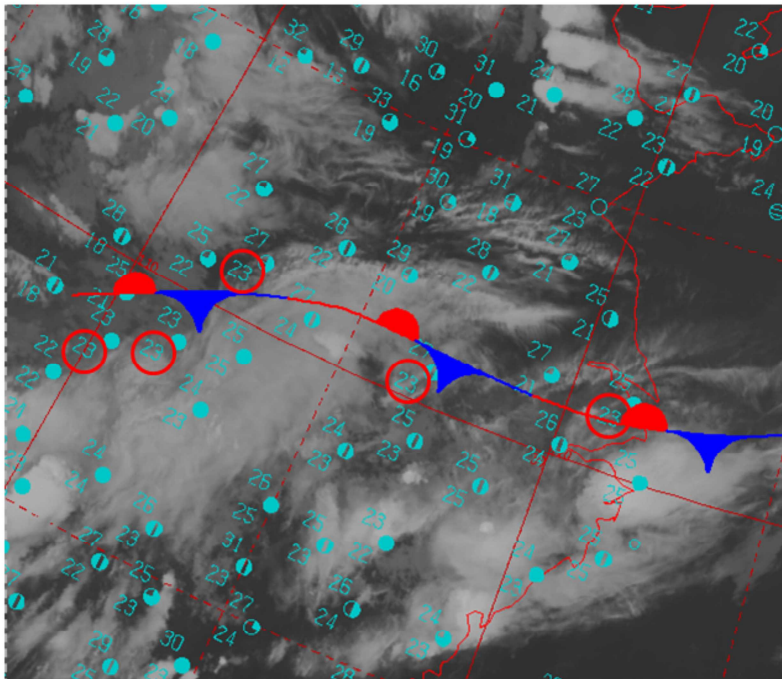
13

700hPaの強風軸を参考に前線を解析できる。

## (2)水蒸気集中帯の特徴

## 梅雨前線の解析

### 露点温度の不連続に注目



2017年6月29日21時の  
赤外画像と地上観測値

○は全雲量  
左上) 気温  
左下) 露点温度

14

地上の気温と露点温度の差 ( $T - T_d$ ) や露点温度 ( $T_d$ : 水蒸気量を示す) の変化が見られる領域を参考に前線を解析できる。

## 理解度をチェックするための問題

梅雨前線の説明について、正しい選択肢を選びなさい。

- ① 一般的には、南北振動を繰り返しながら、沖縄地方から北海道地方へゆっくり北上する。
- ② 通常の前線に比べて、前線を挟む気温差が大きいことが多い。
- ③ 南西の季節風の流入により、水蒸気量の傾度に注目して前線を解析する。
- ④ 水蒸気量の傾度帯としての梅雨前線は梅雨初期に見られることが多い。

15

## 答え③

### 解説

春から盛夏への季節の移行期に、日本から中国大陸付近に出現する停滞前線で、一般的には、南北振動を繰り返しながら沖縄地方から東北地方へゆっくり北上する。梅雨前線は両側（南北）の気団の温度差が小さく、温度傾度の不連続として認識される通常の前線（寒帯前線）とは性格が大きく異なる場合がある。

ただし、前線の厳密な定義は密度傾度の不連続線であり、水蒸気量の不連続も前線解析の有力な条件の一つとなる。

梅雨期には、中国大陸から日本にかけて南西の季節風の流入により、水蒸気量の大きい帯状領域（水蒸気集中帯）が形成される。

気象庁ではこの水蒸気集中帯も前線（梅雨前線）として解析している。水蒸気量の傾度帯としての梅雨前線は梅雨末期に見られることが多い。