

2011年六ヶ所村ヤマセキャン ペーン観測の概要紹介

児玉安正・黒瀧あゆみ・他(弘前大・理工)
橋口浩之・古本淳一・矢吹正教・津田敏隆(京都大
生存圏)



観測期間・観測項目

観測期間:

2011年 7月16日～8月7日

ゾンデ観測(3時間毎)は土曜・日曜
のみ(4週末)

ウインドプロファイラーは、昨秋より継
続(ただし冬季は休み)

観測項目:

GPSゾンデ、ソーダー、ラマンライダー
ウインドプロファイラー、RASS



ラマンライダー（雲と水蒸気分布の観測）



ラマンライダー観測

雲の層
水蒸気分布

夢はぐ館はもとは小学校



ウインドプロファイラー



@六ヶ所村
環境科学技術研究所

京都大学・弘前大学が
ヤマセの研究のため
共同で設置

地上約300m～3kmの風
の流れを観測

観測場所

ゾンデ・ライダー・ソーダー(六ヶ所村夢はぐ館)



案内図

環境研
本所

環境研
先端分子生物科学
研究センター

ウインドプロファイ
ラー・RASS
((財)・環境科学
学技術研究所)



風車

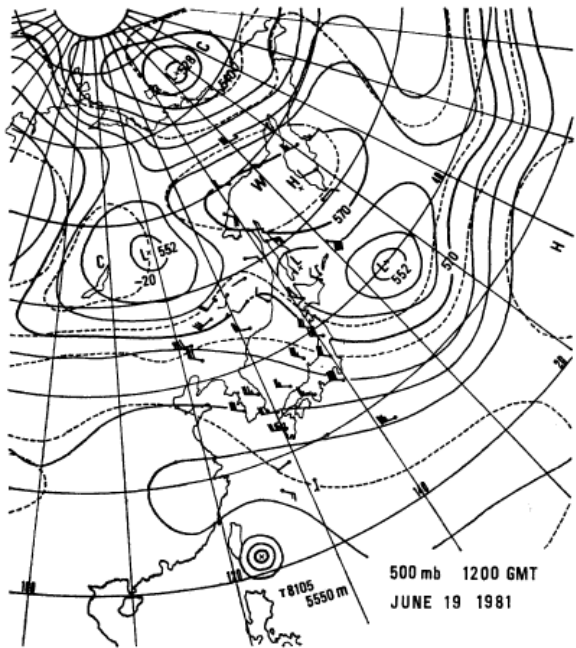


六ヶ所村は年間を通して風の強い地域
→風力発電を行える環境

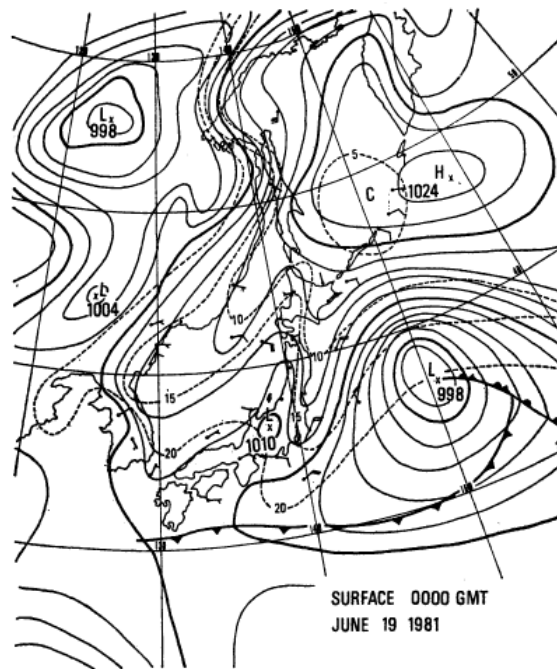
合計77基の風車発電



ヤマセ時に見られる気圧配置



第1図 オホーツク海気団の吹き出し時における500 mb 面天気図 (1981年6月19日12Z). 破線は等温線を示す.



第2図 オホーツク海気団の吹き出し時における地上天気図 (1981年6月19日00Z). 破線は等温線を示す.

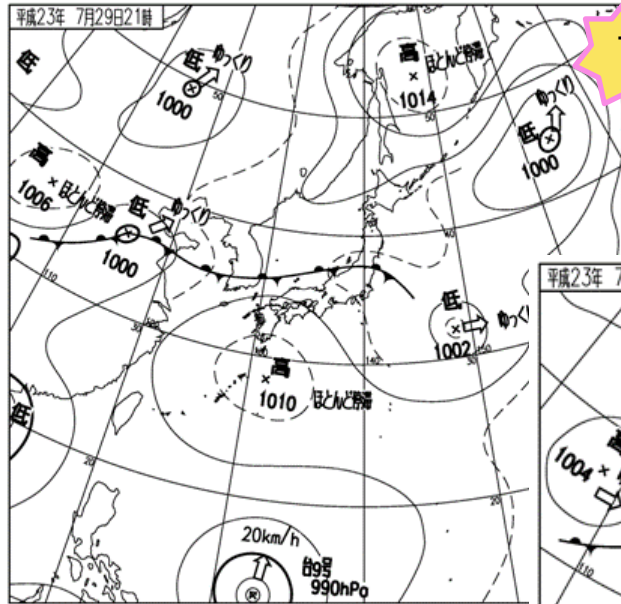
上層500hPaの天気図
ジェット気流:大きく蛇行
オホーツク海上
→ブロック高気圧

地上天気図
オホーツク海高気圧:停滞
北高型の気圧配置:持続

沿海州と北日本太平洋側にリッジが延びる(N字型パターン)
→地形の影響を受けた寒気の流出

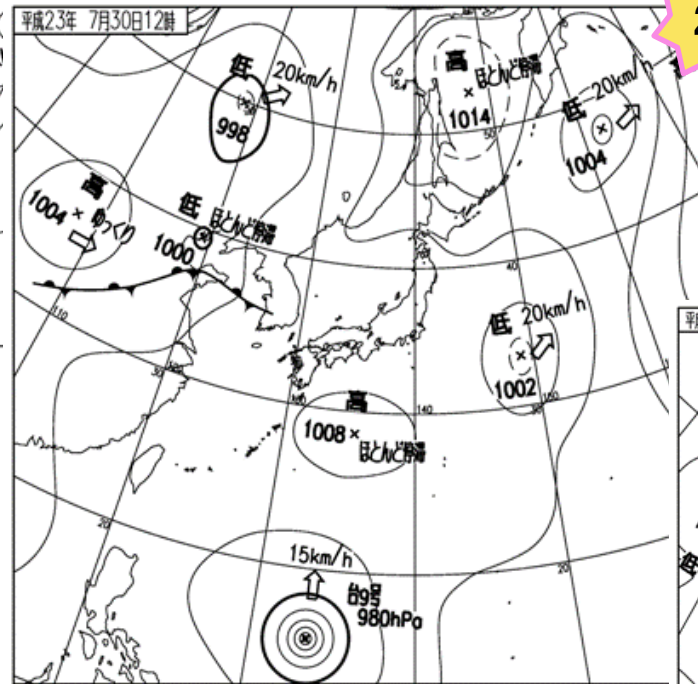
工藤泰子(1984):典型的なヤマセ時のオホーツク海気団
の特性 1981年6月18~21日の事例解析 天気, 31, 411-
419

7月30～31日：ヤマセ型となった



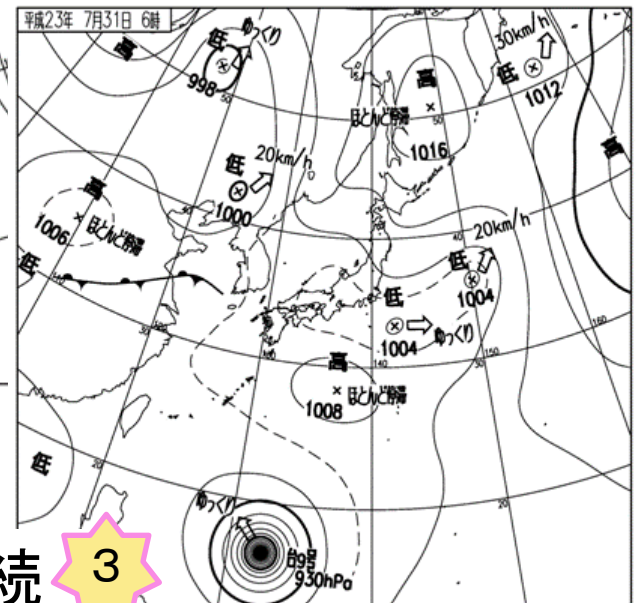
1

21z29Jul 梅雨前線停滞時



2

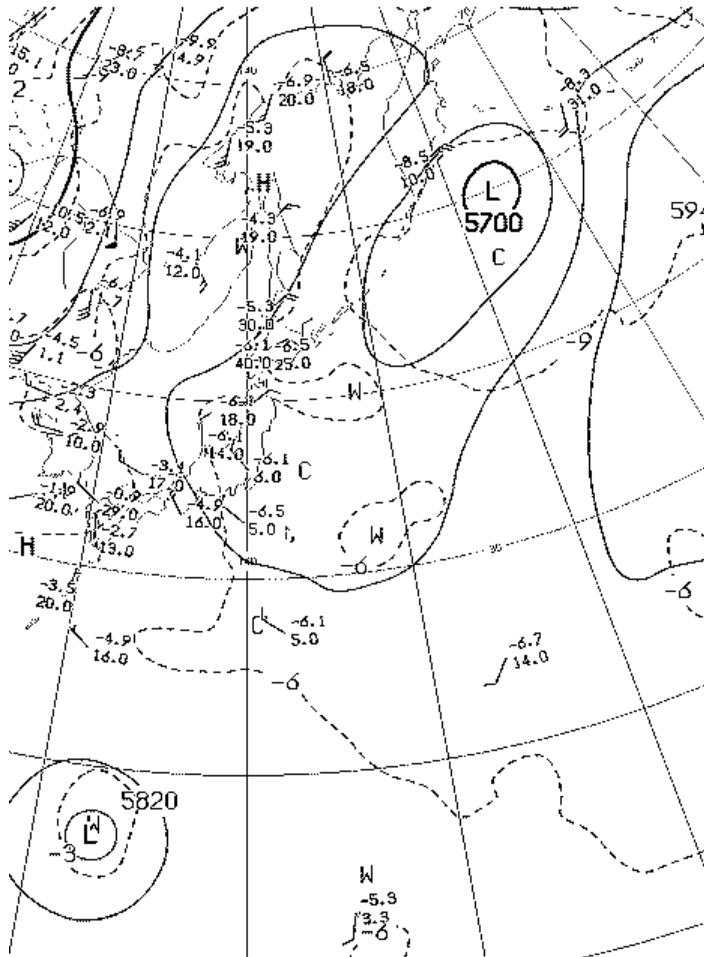
12z30Jul
ヤマセ吹き始め



3

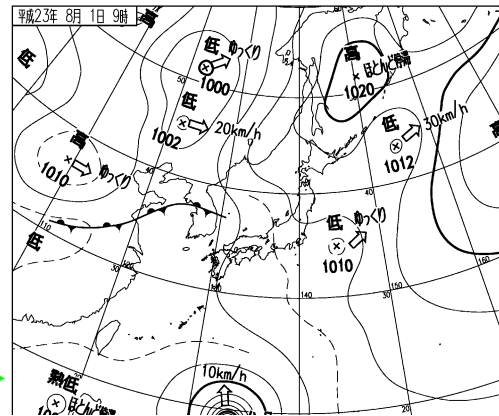
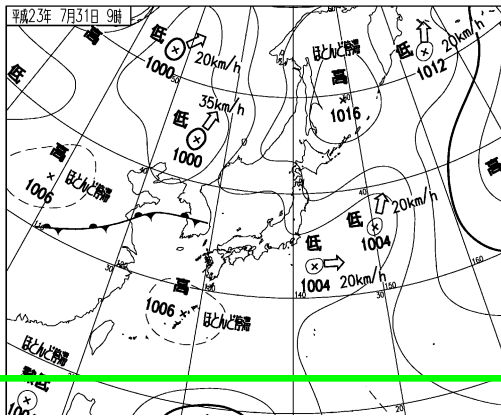
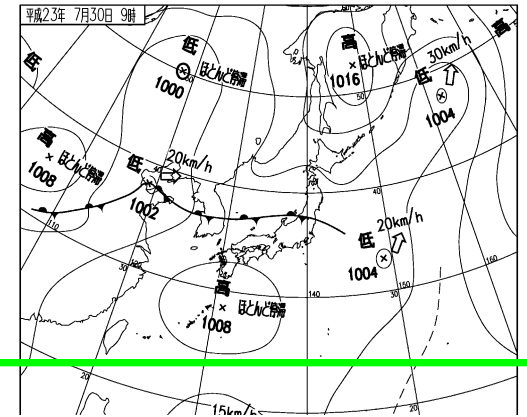
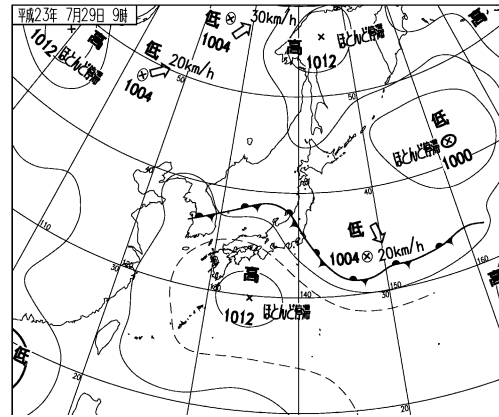
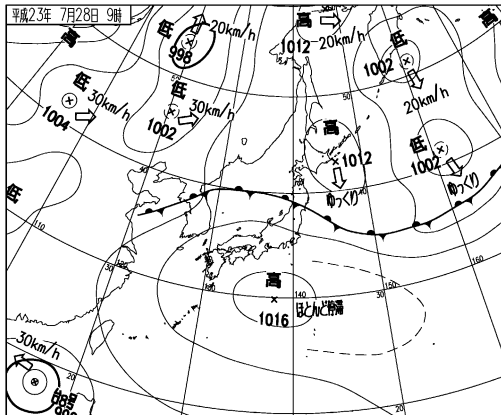
06z31Jul ヤマセ持続

対流圏中層:ブロッキング発生

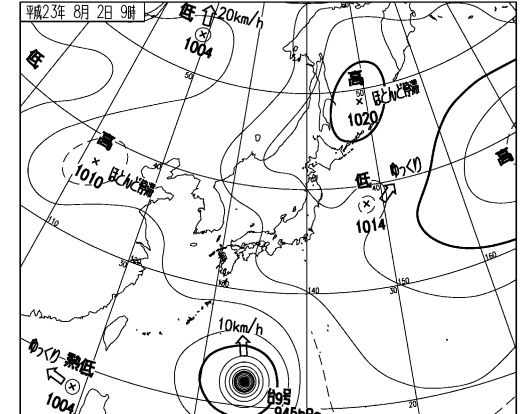


500hPa面天気図
12z30Jul
ヤマセ吹き始め

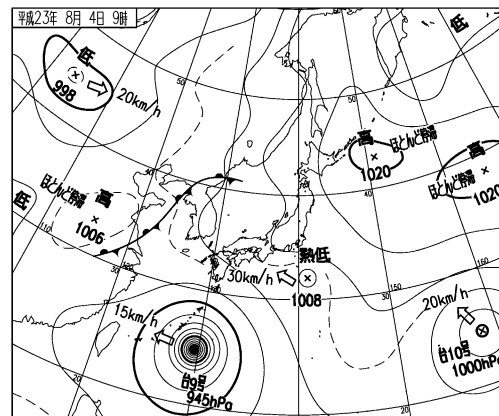
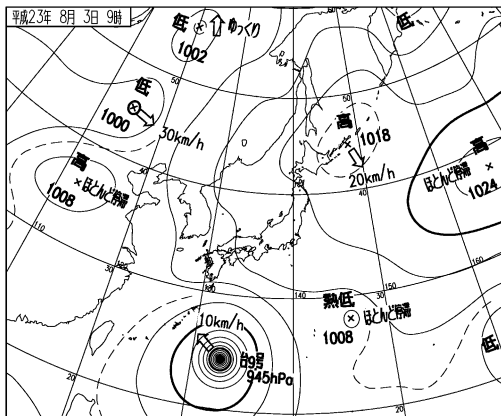
リッジが東北地方太平洋側に延びる: ヤマセ開始



オホーツク海高気圧が移動性になる



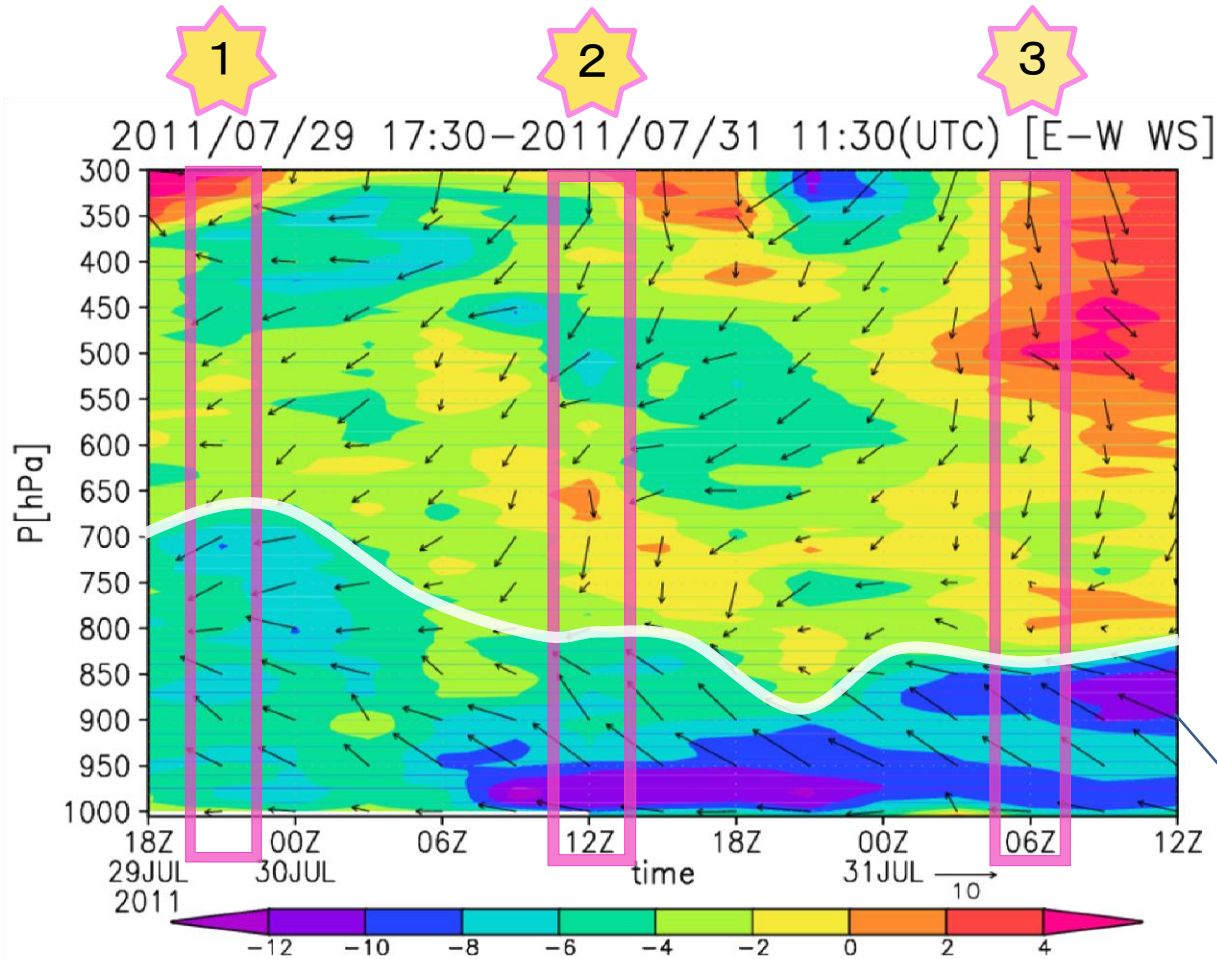
東北地方は南風場に: ヤマセの終了



7月30日～8月2日にかけて、ヤマセ型気圧配置が持続した。観測期間はヤマセの吹き出し開始期に相当する。

結果

風向・風速の時系列



①層が厚い(21z29Jul)

②ヤマセの吹き始め
(12z30Jul)

③ヤマセ持続中
(06z31Jul)

東風(ヤマセ)層

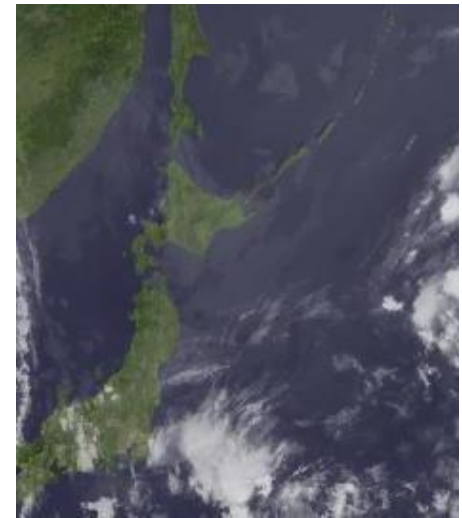
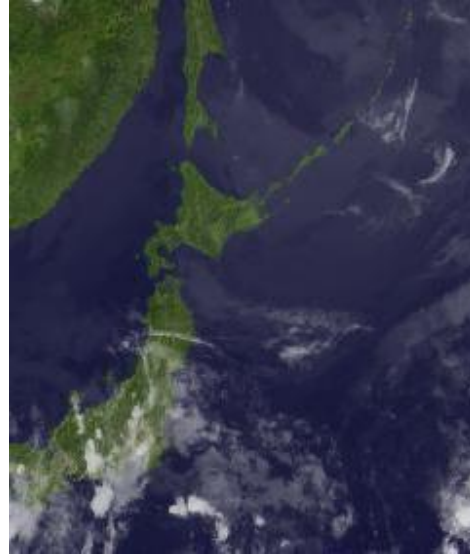
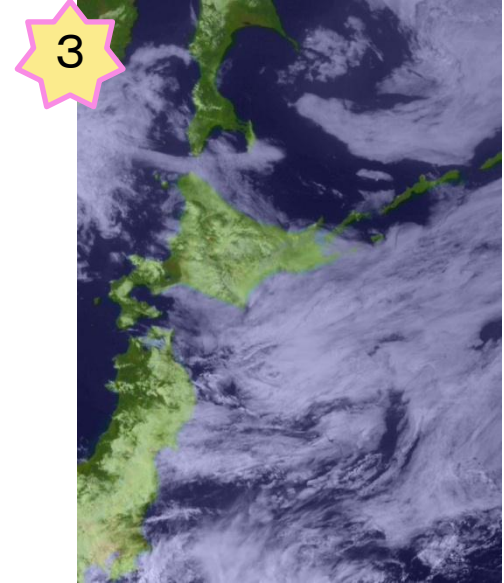
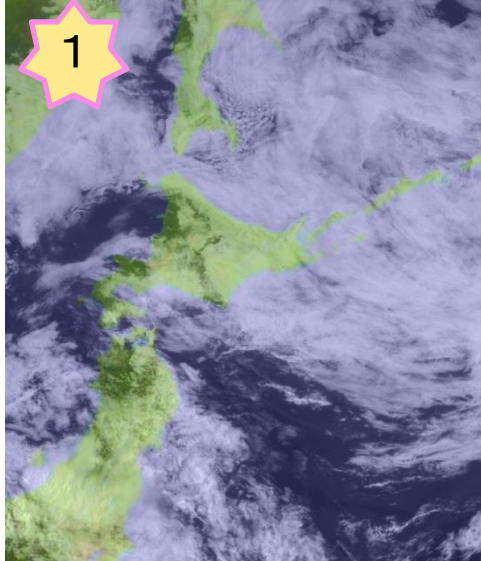
西風風速

MT—SAT画像

21z29Jul 梅雨前線停滞時

12z30Jul ヤマセ吹き始め

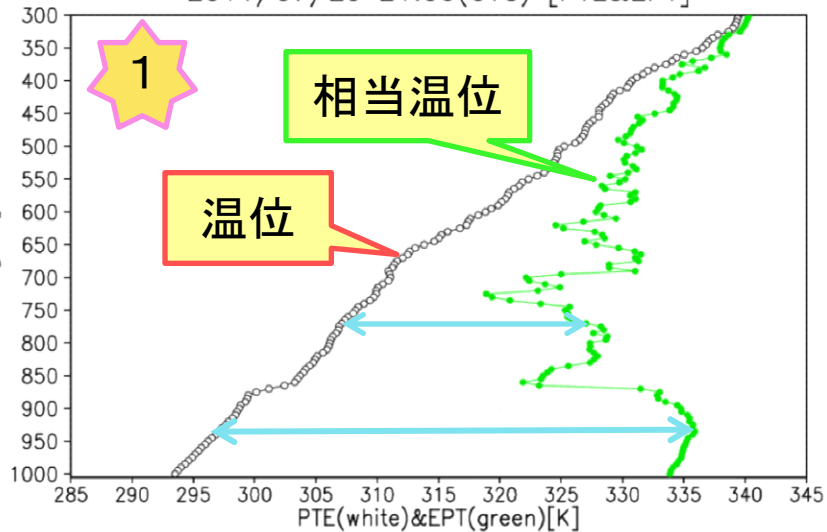
06z31Jul ヤマセ持続



結果

温位と相当温位

2011/07/29 21:00(UTC) [PTE&EPT]

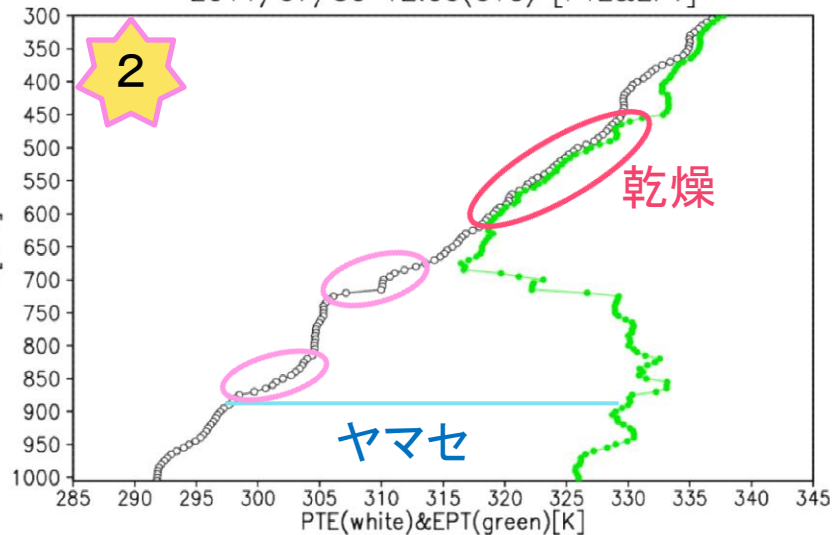


安定層が2層みられる.

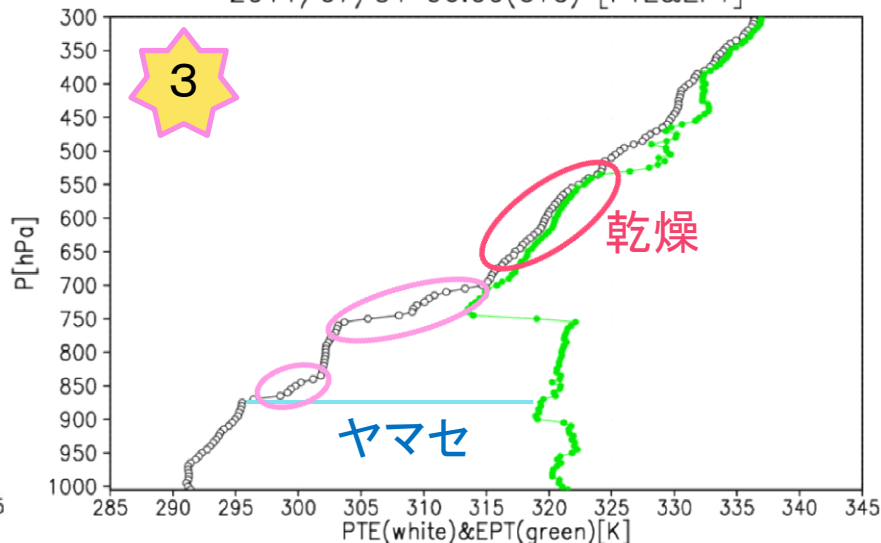
上の安定層は, 湿潤層の上端

下の安定層は, 東風層の上端

2011/07/30 12:00(UTC) [PTE&EPT]



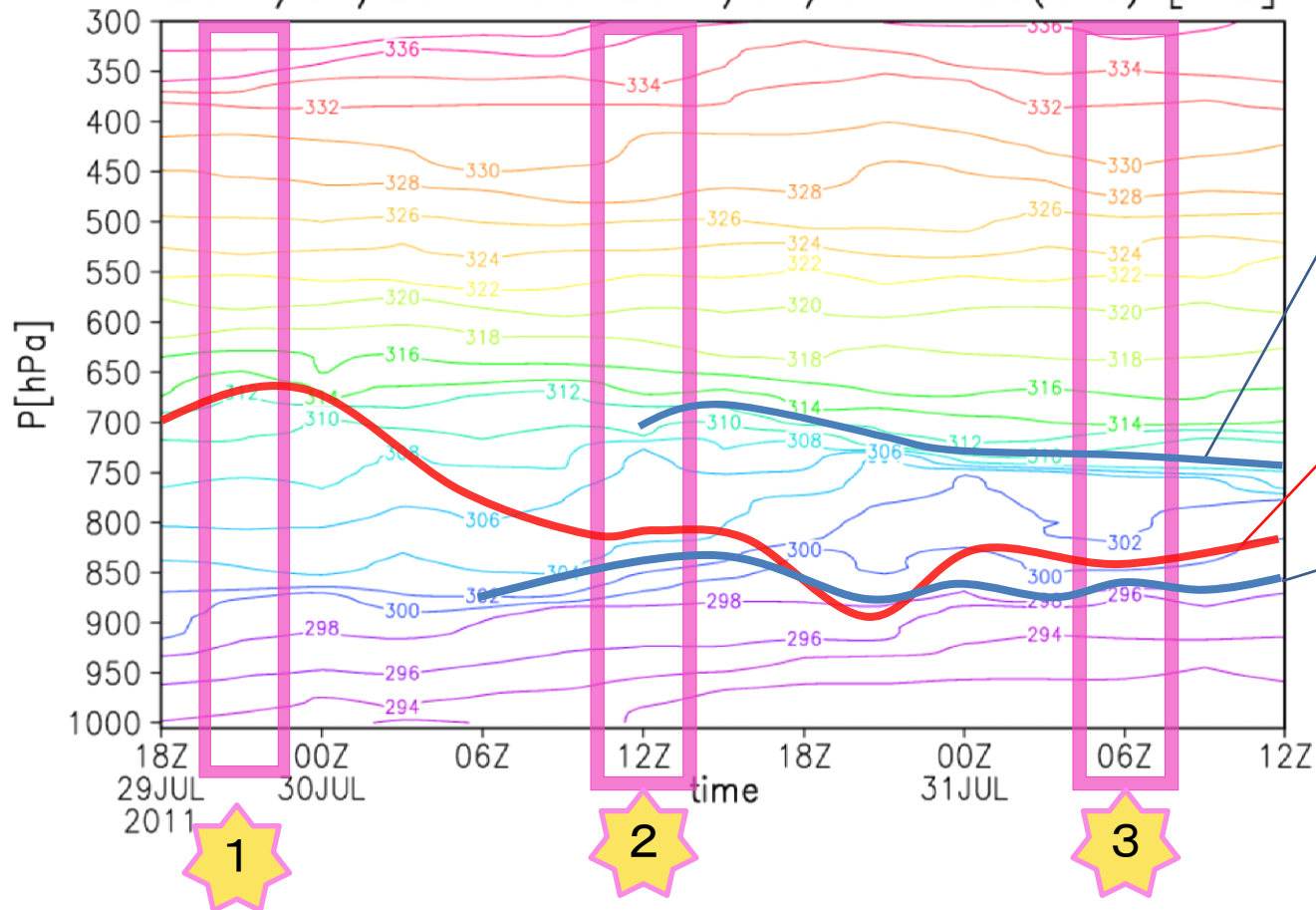
2011/07/31 06:00(UTC) [PTE&EPT]



結果

温位

2011/07/29 17:30-2011/07/31 11:30(UTC) [PTE]



安定層(上)

湿潤層の上端に一致

東風層の上端

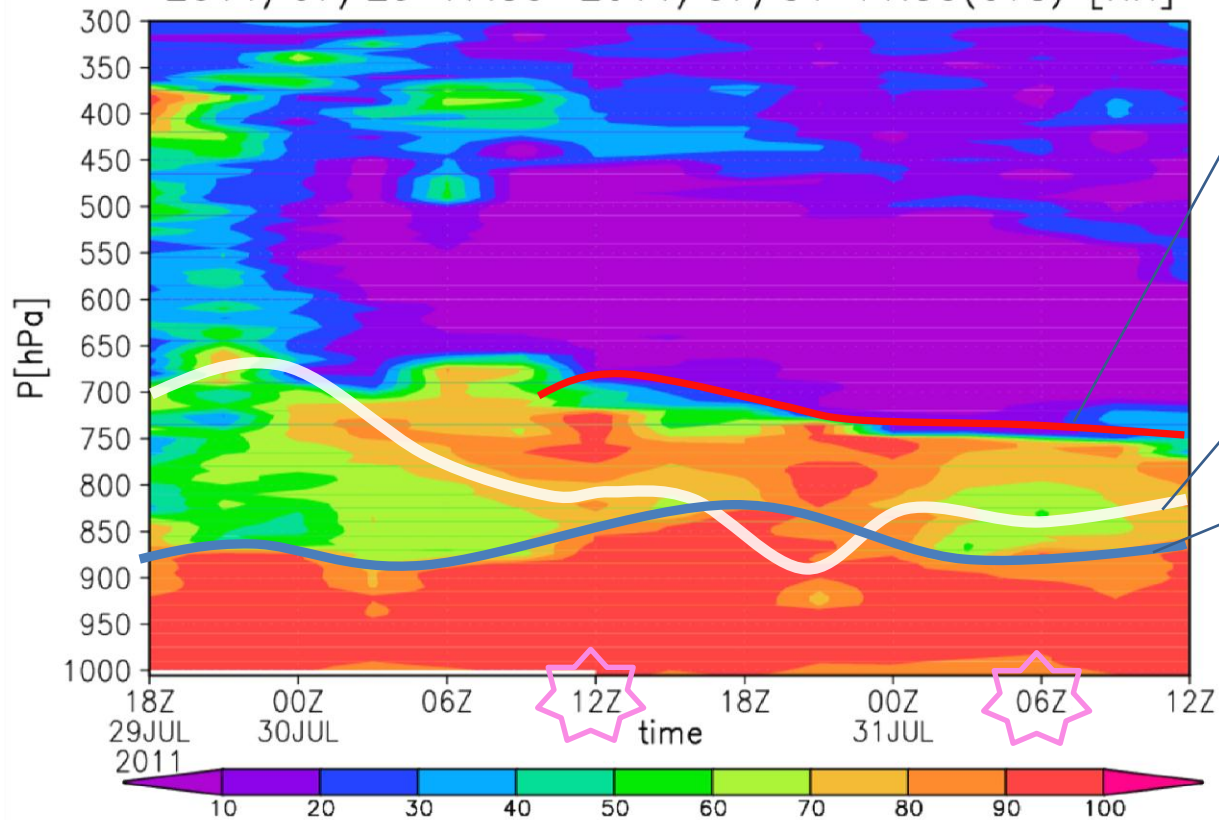
安定層(下)

東風層の上端に
ほぼ一致

結果

相対湿度

2011/07/29 17:30-2011/07/31 11:30(UTC) [RH]



安定層(上)

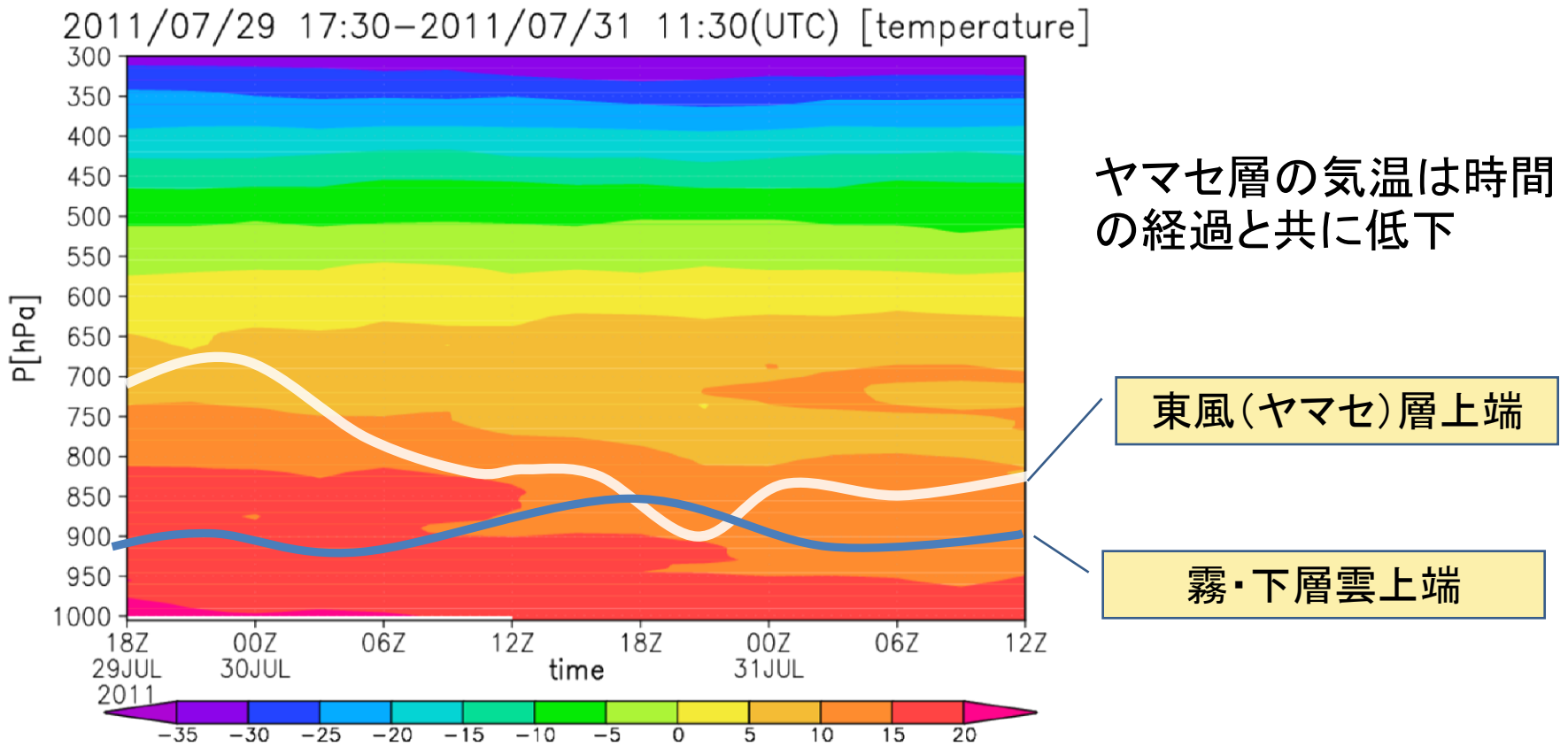
湿潤層(70%以上)と安定層(上) ほぼ一致

東風(ヤマセ)層

霧や雲の層(90%以上)

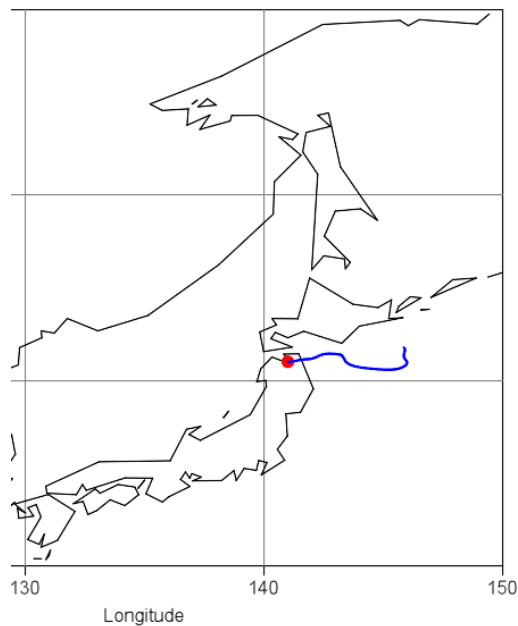
霧や雲の層と東風層は
ある程度一致

気温

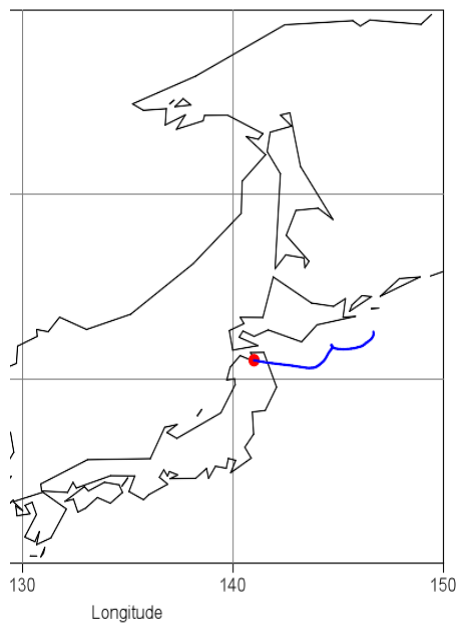


後方流跡線解析(72時間前)

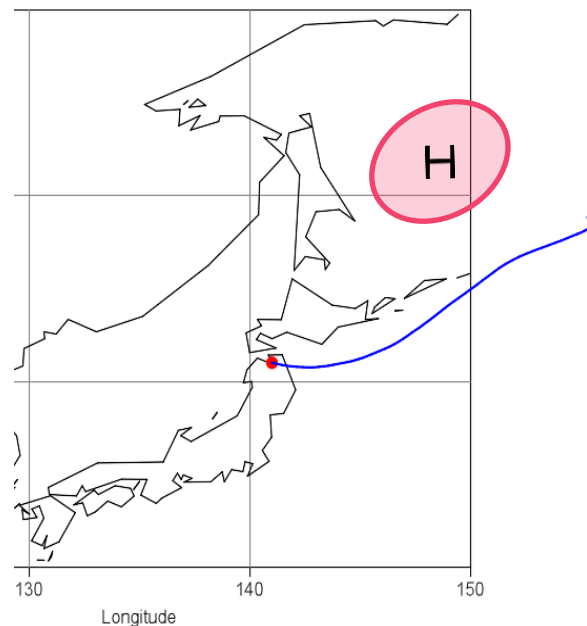
METEX使用(NIES-CGER) : NCEP-NACR再解析データ(6hourlyを使用)



29日12z 高度250m



30日21z 高度250m

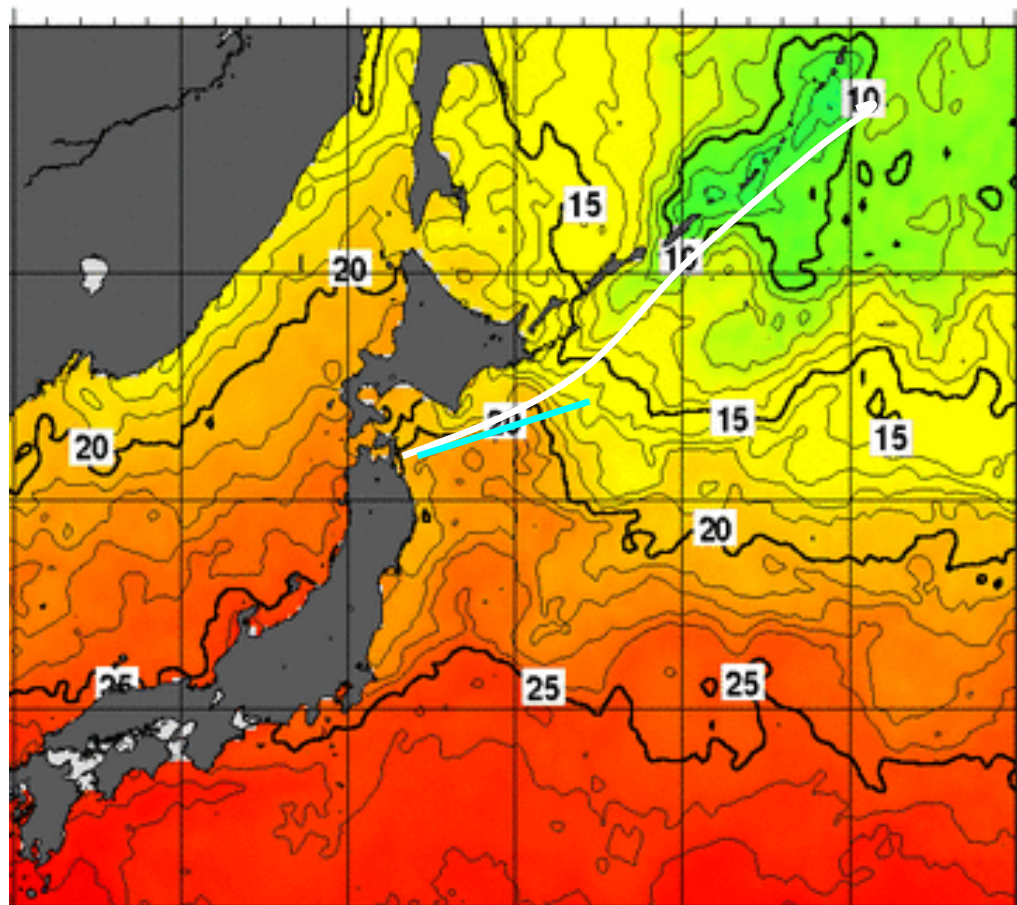


31日6z 高度250m

オホーツク海高気圧が発生して数日間経過すると
低SST海域由来の空気塊が流入して気温が低下する

後方流跡線解析(72時間前)

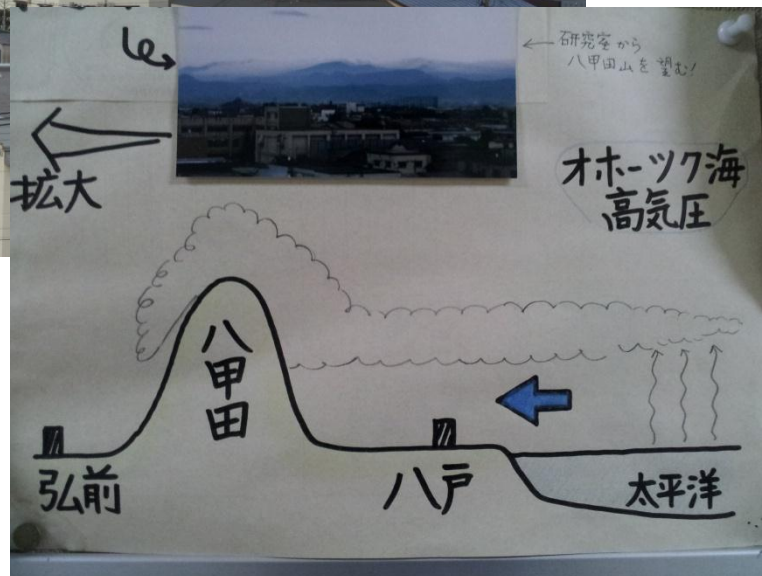
Daily SSTs 31 Jul. 2011.



やませのダシ雲

ヤマセが八甲田山脈を吹き越すときに観測されるダシ雲

弘前大学5階から撮影：
2011年8月1日18時頃



まとめ

- 3時間毎のゾンデ観測で、2011年7月30日～31日(JST)に、ヤマセの吹き出し初期の状況を観測する事ができた。
- ヤマセ(東風)層は、およそ850hPa面以下にあり、湿潤な霧層で、上端に安定層と伴っていた。
- ヤマセ層より上方700～750hPa面付近に強い安定層があり、湿潤層の上端をなしていた。
- ヤマセ層の気温は吹き出し後、徐々に低下した。吹き出し初期には北海道南方のSSTが比較的高い海域が起源の空気塊で、その後、千島付近のSSTが低い海域起源の空気塊が流入したと考えられる。
- 様々な測器(ウインドプロファイラー, ラマンライダー, ソーダー)でヤマセ事例を観測することが出来た。ダウンスケールリングモデルの検証に利用して頂ければ幸い。