

# 空のしおり

春号

No.46

2023年(令和5年)

4月25日

Narita Aviation Weather Information Magazine

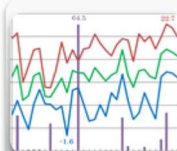


発行  
成田航空地方気象台



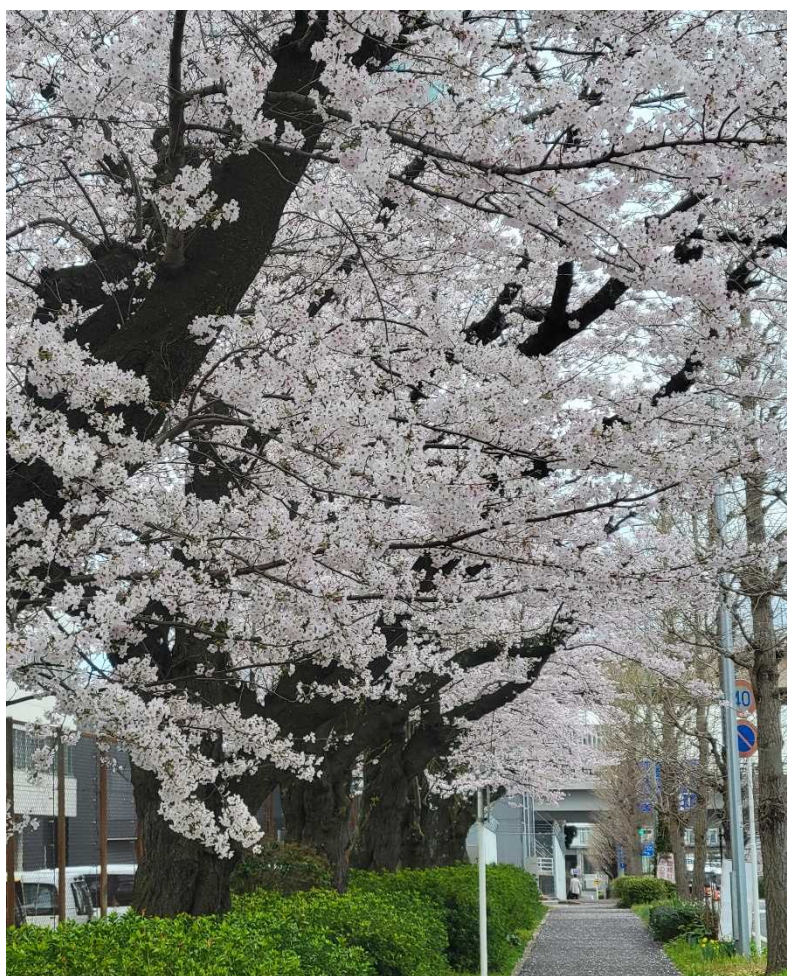
## Topics

・1月24日の寒気に伴う降雪



## Explanation

・成田空港の気候 (2022～2023 冬)



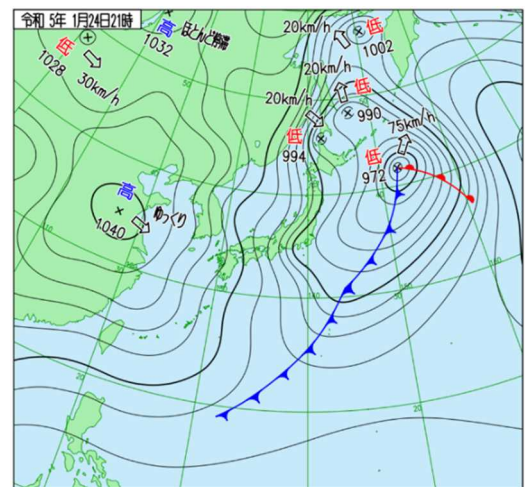


# 1月24日の寒気に伴う降雪

2023年1月24日夜のはじめ頃から夜遅くにかけて、成田空港で降雪量1cm、積雪1cmを観測する降雪がありました。低気圧が発達しながら日本の東に進んだ後、日本付近は強い冬型の気圧配置となり、関東上空には500hPa（約17,000ft）で-30℃以下の寒気が南下しました。また850hPa（約5,000ft）では、今期最も強い寒気が流入しました。これらの寒気による影響で、関東の一部では雪雲が発生し降雪となりました。

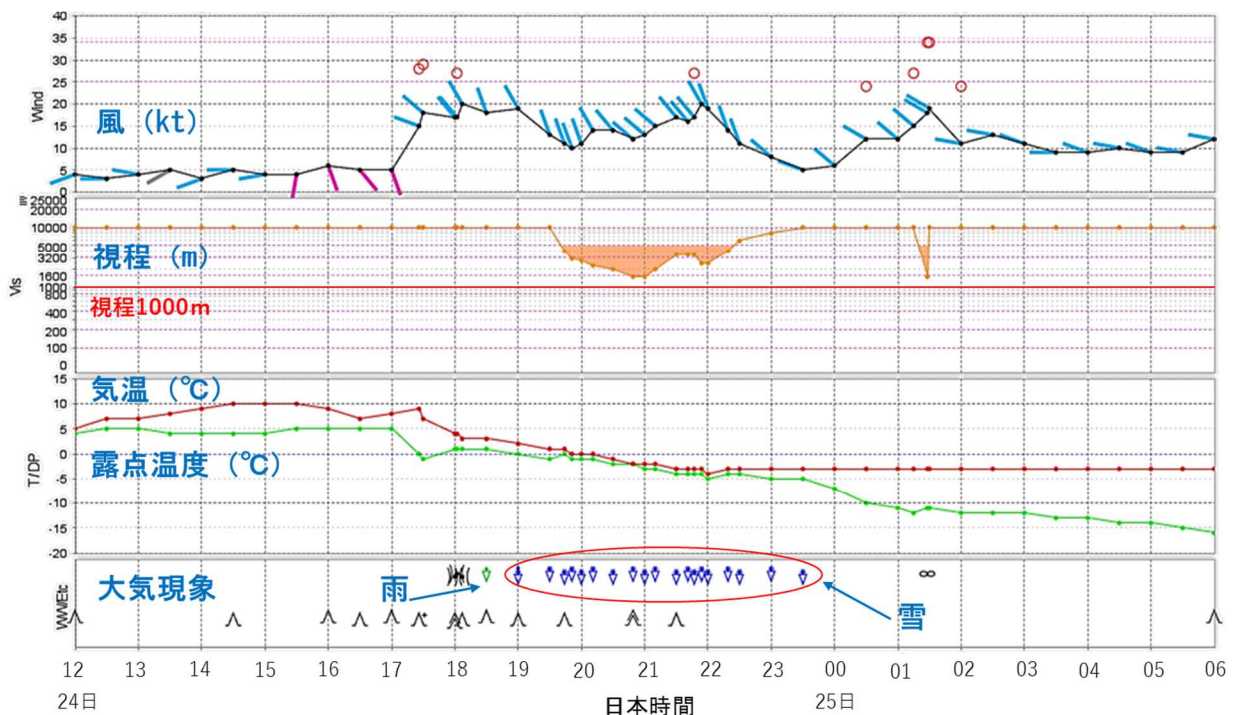
## 1. 概況

第1図は1月24日21時（日本時間、以下同じ）の地上天気図です。24日の明け方から昼前にかけて降水をもたらした低気圧が発達しながら日本の東に進み、日本付近は強い冬型の気圧配置になっています。関東の東海上から関東地方にかけて気圧が周囲と比べて低くなっており、西からの高気圧が十分に張り出していない状況となっています。



第1図 1月24日21時 地上天気図

## 2. 成田空港での気象状況

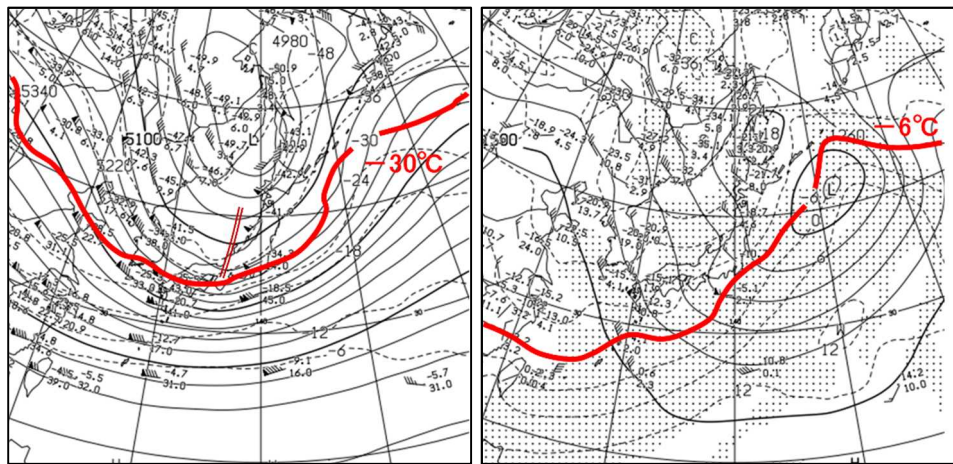


第2図 1月24日12時～25日6時 航空気象観測時系列図（定時報、特別報）

第2図に、1月24日12時から25日6時までの成田空港における航空気象観測時系列図（定時報、特別報）を示します。これによると、成田空港では24日19時頃から23時30分頃にかけて降雪を観測しました。この降雪により視程が21時頃を中心に1,500mまで悪化し、21時に降雪量1cm、積雪1cmを観測しました。風は、17時30分頃に5kt程度の南寄りの風から15～20ktの北西風に急変しました。このタイミングで気温が急激に低下し、17時30分から18時までの30分間で5℃程度低くなりました。その後も気温は徐々に低下し、22時頃には-3℃まで低下しました。風は25日未明まで時折ガストを伴いながら10～20ktの北西風が持続しました。

### 3. 上空の寒気

第3図は、24日21時の高層天気図（左：500hPa、右：850hPa）です。図中の赤線は左図が-30℃、右図が-6℃の等温線、左図の茶色の二重線は気圧の谷を示します。これによると、



第3図 24日21時の高層天気図（左：500hPa、右：850hPa）

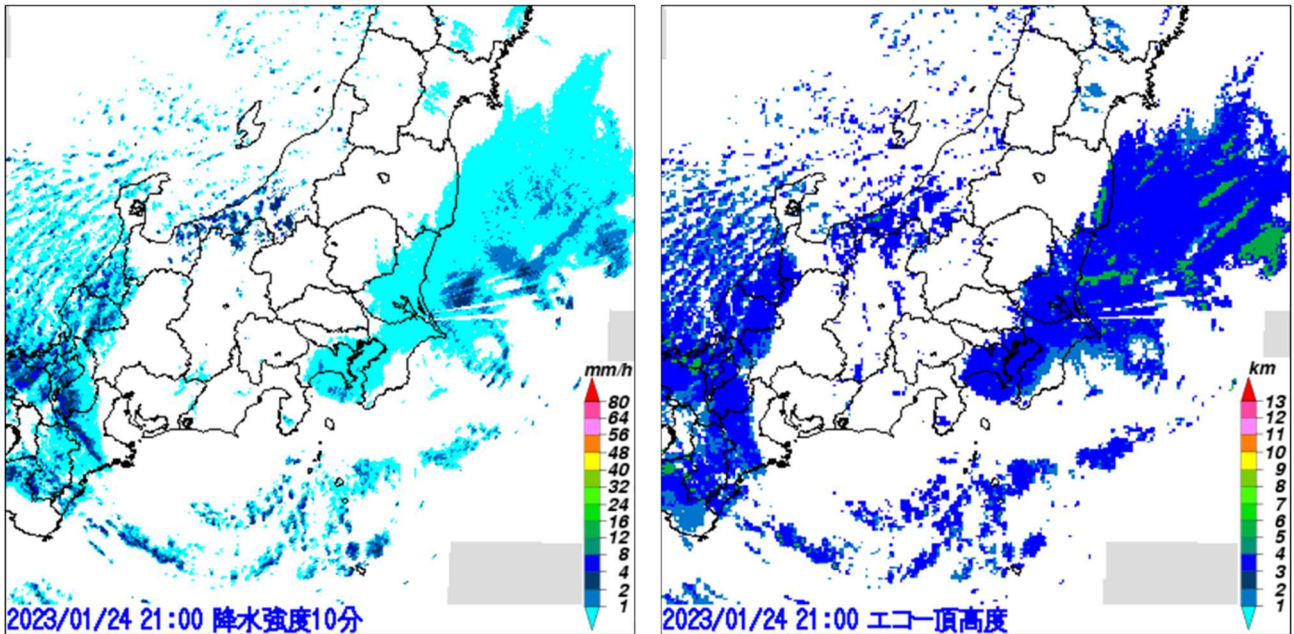
500hPa（約17,000ft）では日本海から西日本に寒気を伴った気圧の

図中の赤線は等温線（左：-30℃、右：-6℃）、左図の茶色の二重線は気圧の谷を示す。

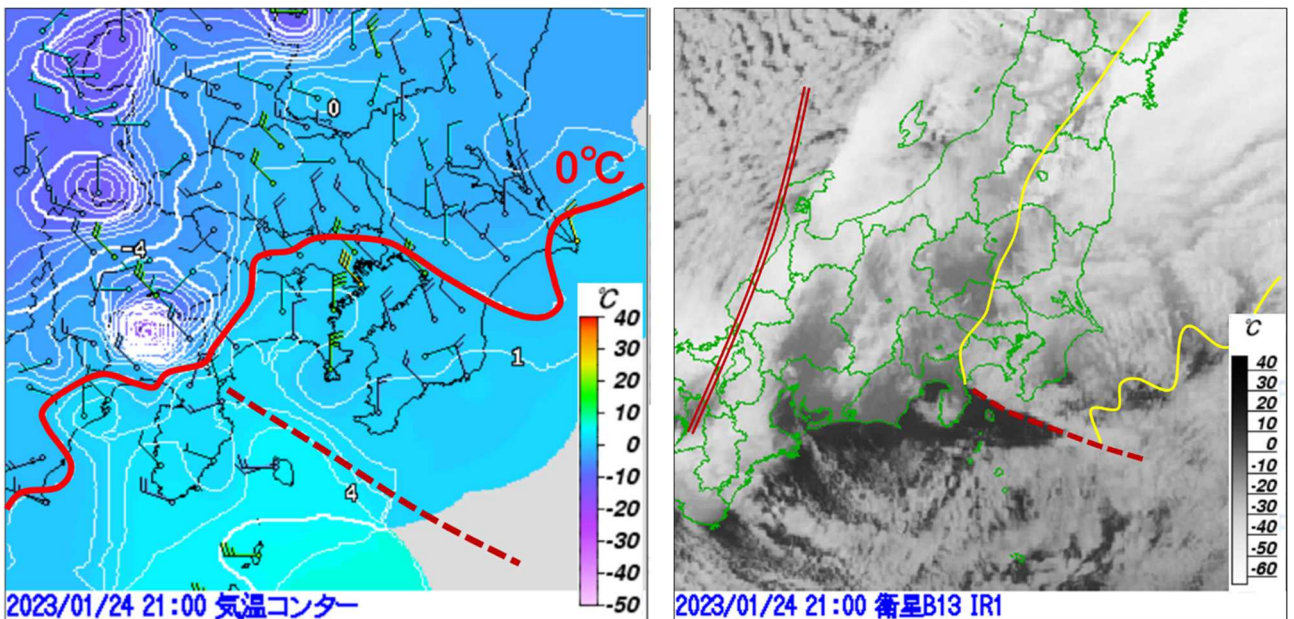
谷があり、関東付近上空には-30℃以下の寒気が南下しています。また下層の850hPa（約5,000ft）には、-6℃以下の寒気が流れ込んでいます。850hPaの気温-6℃は地上で雪の降る目安です。この下層寒気は、今期で最も強いものでした。

### 4. 関東付近のレーダーエコーの状況

第4図に24日21時のレーダーエコー合成図（左：降水強度10分、右：エコー頂高度）を示します。これによると、相模湾付近から北東方向にレーダーエコー域が広がっていることがわかります。このエコー域の1時間降水量はほとんどの領域で1mm/h以下となっています。またレーダーエコーの頂高度はほとんどの領域で3km程度（約10,000ft）であり、成田空港付近でも同程度の高度となっています。海上では一部5km（約17,000ft）のところもありますが、雪雲の高さは全般に3km程度（約10,000ft）で、夏場の発達した雲ほど高くはなかったことがわかります。



第 4 図 24 日 21 時のレーダーエコー合成図（左：降水強度 10 分、右：エコー頂高度）



第 5 図 24 日 21 時のアメダスによる気温・風の分布（左）と気象衛星赤外画像（右）  
 左図の赤線は 0°C の等温線、茶色の点線は西寄りの風と北寄りの風の間形成されたシアライン、右図の茶色の二重線は気圧の谷で第 3 図に対応、茶色の点線は左図に対応するシアライン、黄色の線はシアラインから北東に広がる雪雲の領域。

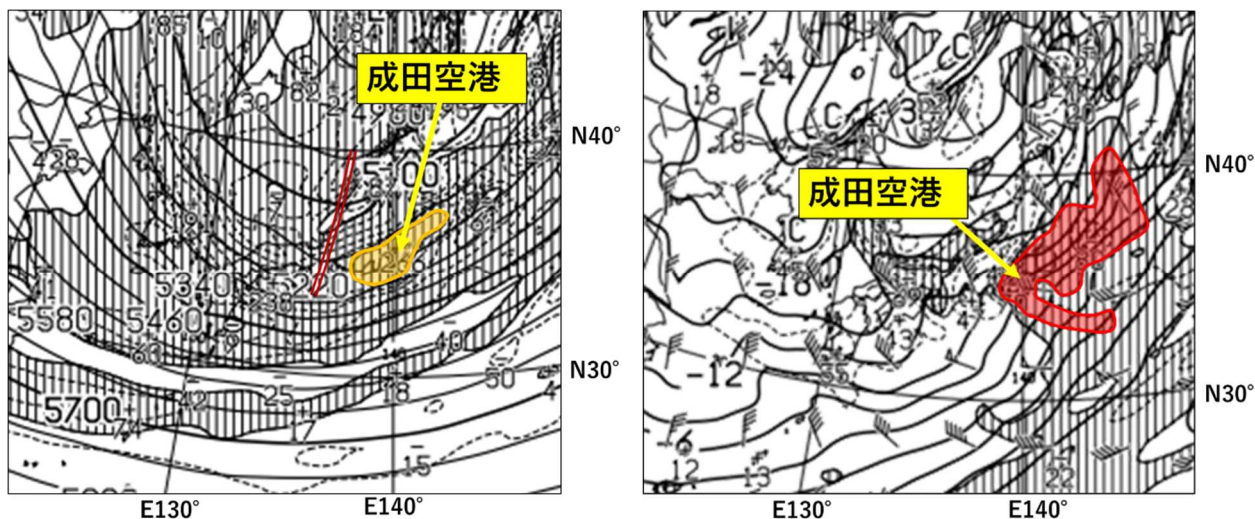
### 5. 関東付近のアメダスによる気温と風、気象衛星赤外画像による雲の分布状況

第 5 図に 24 日 21 時のアメダスによる気温・風の分布（左）と気象衛星赤外画像（右）を示します。アメダスによる気温・風の分布によると、成田空港付近では、関東平野北部から吹く冷たい北西風によって気温が 0°C を下回っています。また相模湾から房総半島の南では、関東平野から吹く北西風と伊豆半島から吹く西風がぶつかっており、風の不連続な線（シアライン：左図中の茶色の点線）が形成され

ています。このシアーラインは 17 時 30 分頃に成田空港を通過し南下したものです。21 時の衛星画像によると、シアーラインから北東方向に雲域が広がり、成田空港付近にかかっている様子がわかります。時間を追って雲域の動向を見ると、気圧の谷（右図中の茶色の二重線）が西から近づいており、これに伴ってシアーライン付近で次々と雲が発生し、北東方向へ広がっています（図略）。

## 6. 雪雲の発生・発達について考察

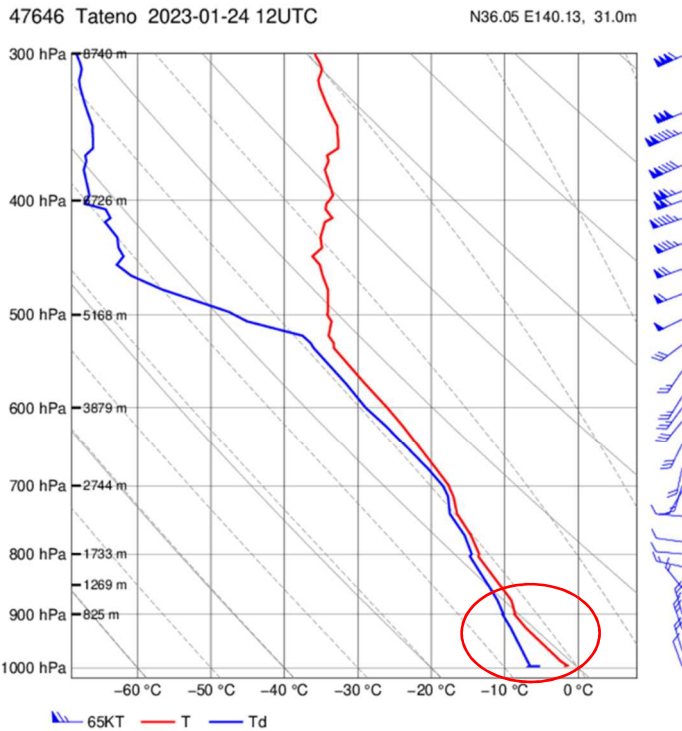
第 6 図は、24 日 21 時の 500hPa の等高度線と渦度（左）、700hPa の上昇流と 850hPa 等温度線・風（右）を示したものです。ハッチ部分は左が 500hPa における渦度で渦の強さ（ $10^{-6}/s$ ）を、右が 700hPa における上昇流で空気が上昇する流れの速さ（hPa/h）をそれぞれ表しています。関東付近には、渦度が  $200 \times 10^{-6}/s$  以上の領域（左図中の橙色の領域）、上昇流が 20hPa/h（およそ 6cm/s に相当）以上の領域（右図中の赤色の領域）がそれぞれ存在していることがわかります。



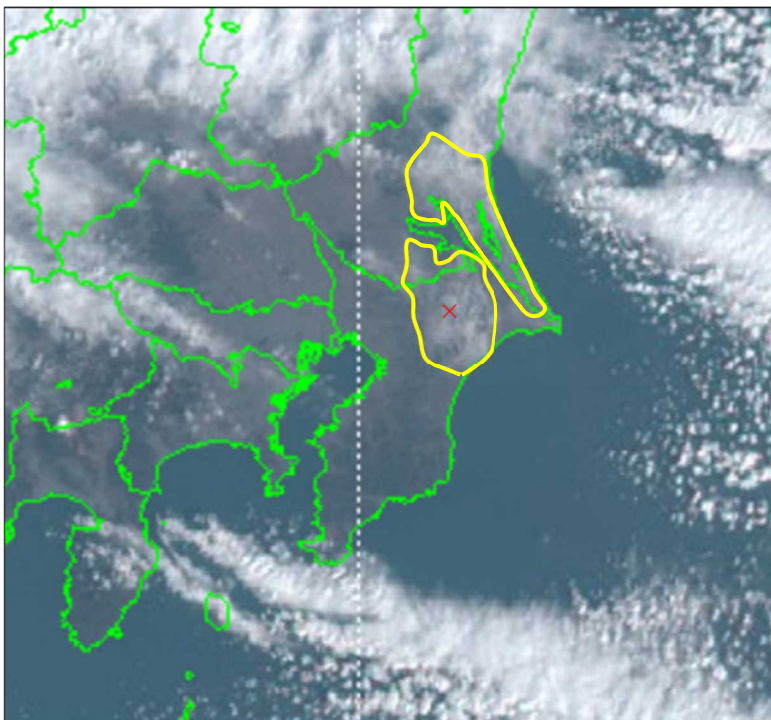
第 6 図 24 日 21 時の高層天気図（左：500hPa 等高度線と渦度、右：700hPa 上昇流と 850hPa 等温度線・風）

左図のハッチ部分は渦度（ $10^{-6}/s$ ）、橙色の領域は渦度  $200 \times 10^{-6}/s$  以上、茶色の二重線は気圧の谷、右図のハッチ部分は赤色の領域は 20hPa/h 以上の上昇流を示す。

上空の気圧の谷の接近に伴って、大きな渦度を持った領域が近づくと、下層の空気は上昇しやすくなります。本事例では、500hPa の強い上空寒気を伴った気圧の谷（左図中の茶色の二重線）の東側で大きな渦度を持った渦が形成され、この渦の接近が、地表付近で風がぶつかるシアーラインの上空 700hPa での上昇流を助長させました。このため、シアーライン付近で発生した雲は雲頂高度約 3km まで発達し、北東方向へ広がったと考えられます。



第 7 図 24 日 21 時の館野における気温の鉛直分布  
赤線は気温（℃）、青線は露点温度（℃）、矢羽根は風（KT）を表す。



第 8 図 25 日 9 時の衛星可視画像（True Color Enhanced RGB 画像）による積雪分布状況  
千葉県から茨城県に白く見える領域が前夜の降雪に伴う積雪の領域（黄色の線で囲まれた領域）  
図中の赤×印で示した位置が成田空港

一方、850hPa では今期で最も強い下層寒気が流入しており、地表付近との気温差が大きく不安定に近い状態になったと考えられます。第 7 図に 24 日 21 時の館野における気温の鉛直分布を示します。これによると、850hPa 以下の下層において、特に 900hPa と地上（高度差は 825m : 約 2,700ft）に注目すると、気温差が約 7℃となっていることがわかります（図中の赤丸）。この値は高度が 100m 上がるごとに気温が約 0.8℃下がる割合に等しく、これが 1.0℃を上回ると、自然と対流が始まる絶対不安定な状態になります。成田空港周辺の大気も館野と近い状態にあったと考えられます。このため、気温差が比較的大きくなりやすい海上のみならず、陸上においても雪雲が局所的に発生した可能性があります。

このように本事例では、上空寒気の南下と下層寒気の流入の双方の影響により雲が発生・発達したと思われま。しかしながら、雲の高さは 3km 程度で夏場ほど発達はしなかったので、1 時間降水量は全般に 1mm/h 以下で推移しました。

## 7. 翌朝 25 日の気象衛星可視画像による積雪分布状況

第 8 図に 25 日 9 時の気象衛星可視画像（True Color Enhanced RGB 画像）による積雪分布状況を示します。千葉県から茨城県に白く見える領域が前夜の降雪に伴う積雪の領域

(黄色の線で囲まれた領域)で、図中の赤×印で示した位置が成田空港です。衛星画像からは積雪の深さの情報はわかりませんが、成田空港周辺で積雪となっています。特にこの周辺では雪がまとまって降ったことがわかります。

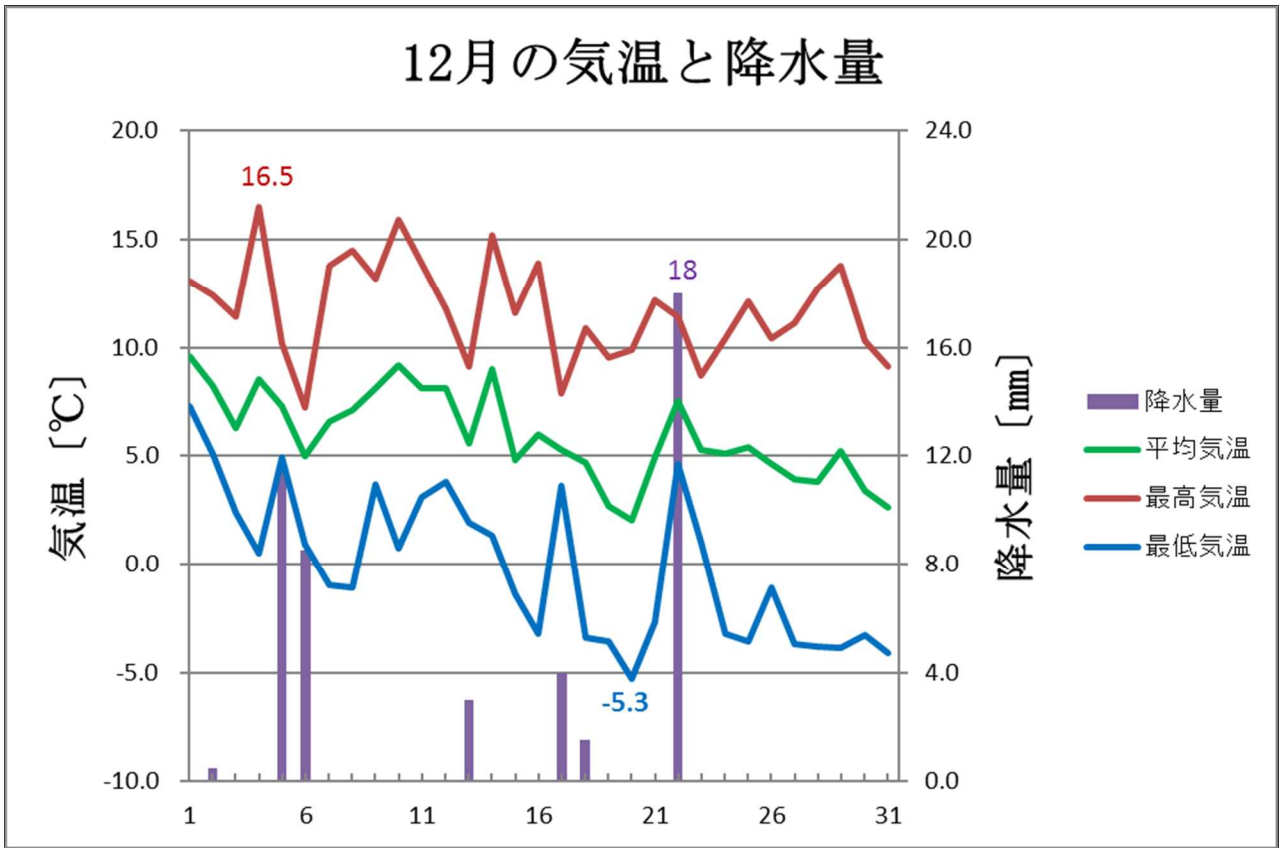
## 8. まとめ

本事例では、上空寒気と下層寒気に伴って雪雲が発生し降雪となりました。成田空港での降雪は南岸低気圧によるものがほとんどですが、切離された寒冷渦(寒気を伴った気圧の谷)の接近・通過によりシアーライン付近で対流雲が発生・発達し、短時間にまとまった降雪がもたらされることがあります。本事例もその一つで、強い上空寒気の南下に伴ってシアーライン付近で雲が発生し、ここから北東方向に広がりました。一方、下層寒気の流入に伴って雲が陸上でも局所的に発生した可能性があります。上空寒気の南下と下層寒気の流入により成田空港周辺では雪雲が発生・発達したと思われます。この雪雲によって成田空港で降雪量 1cm、積雪 1cm を観測しました。

本事例をはじめとする降雪事例では降雪量を見積もることは非常に難しい作業ですが、今後もさらに調査を積み重ねて、精度の良い予報を発表できるよう努力してまいります。



# 成田空港の気候2022~2023 冬

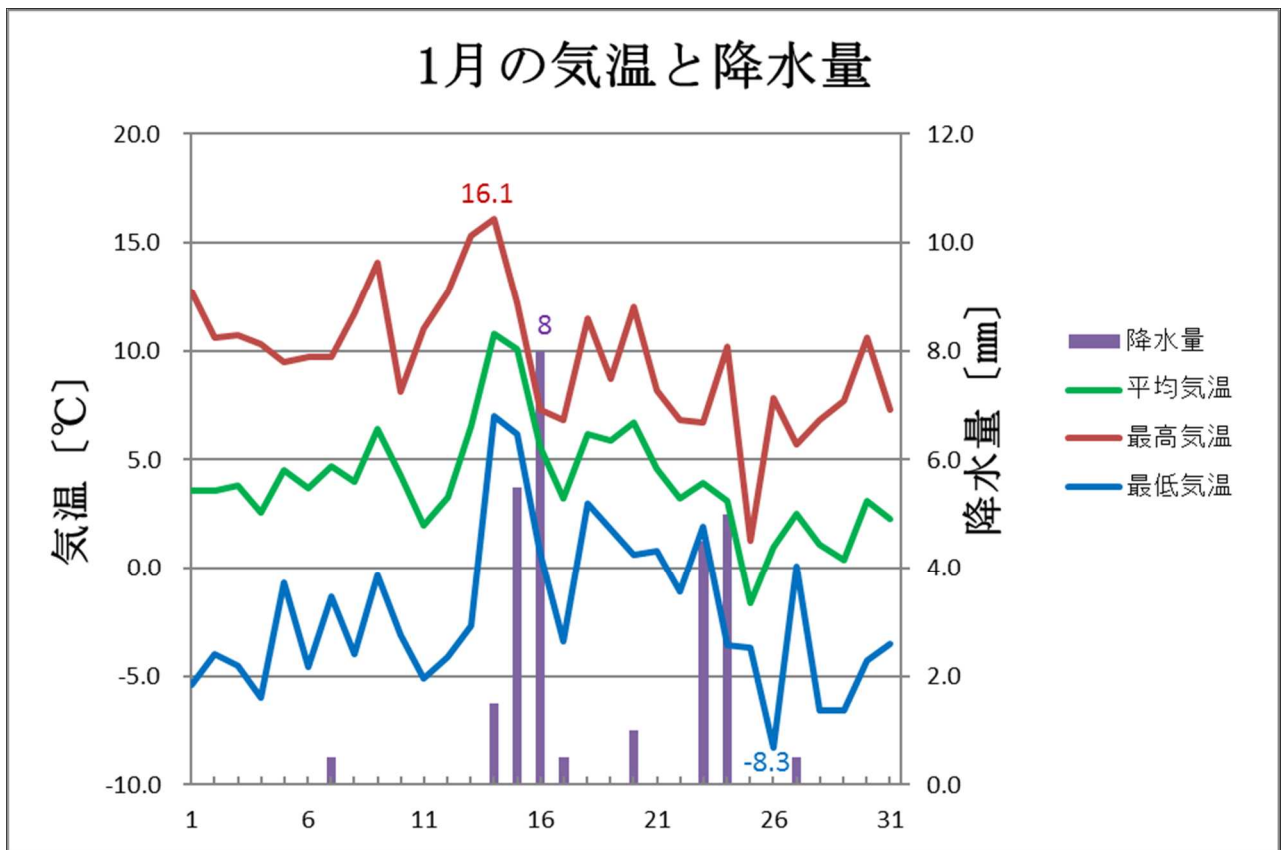


## 概況

オホーツク海や日本の東で低気圧が発達して、北・東日本日本海側を中心に強い冬型の気圧配置となる日が多くなりました。西日本日本海側は、上旬は高気圧に覆われやすかったですが、中旬以降は強い冬型の気圧配置となる日がありました。このため、東・西日本日本海側を中心に太平洋側の一部でも交通機関等に影響が出るような大雪となった所がありました。成田空港では上旬の前半は気圧の谷や湿った空気の影響を受けて、曇りや雨の日が多くなりましたが、上旬の前半以降は晴れる日が多くなりました。

中旬以降、西日本を中心に強い寒気が南下して気温が大きく低下した時期があったため、月平均気温は東・西日本で低くなりました。月降水量は北・東日本日本海側でかなり多く、月降雪量は東日本日本海側でかなり多く、月間日照時間は北日本日本海側でかなり少なくなりました。

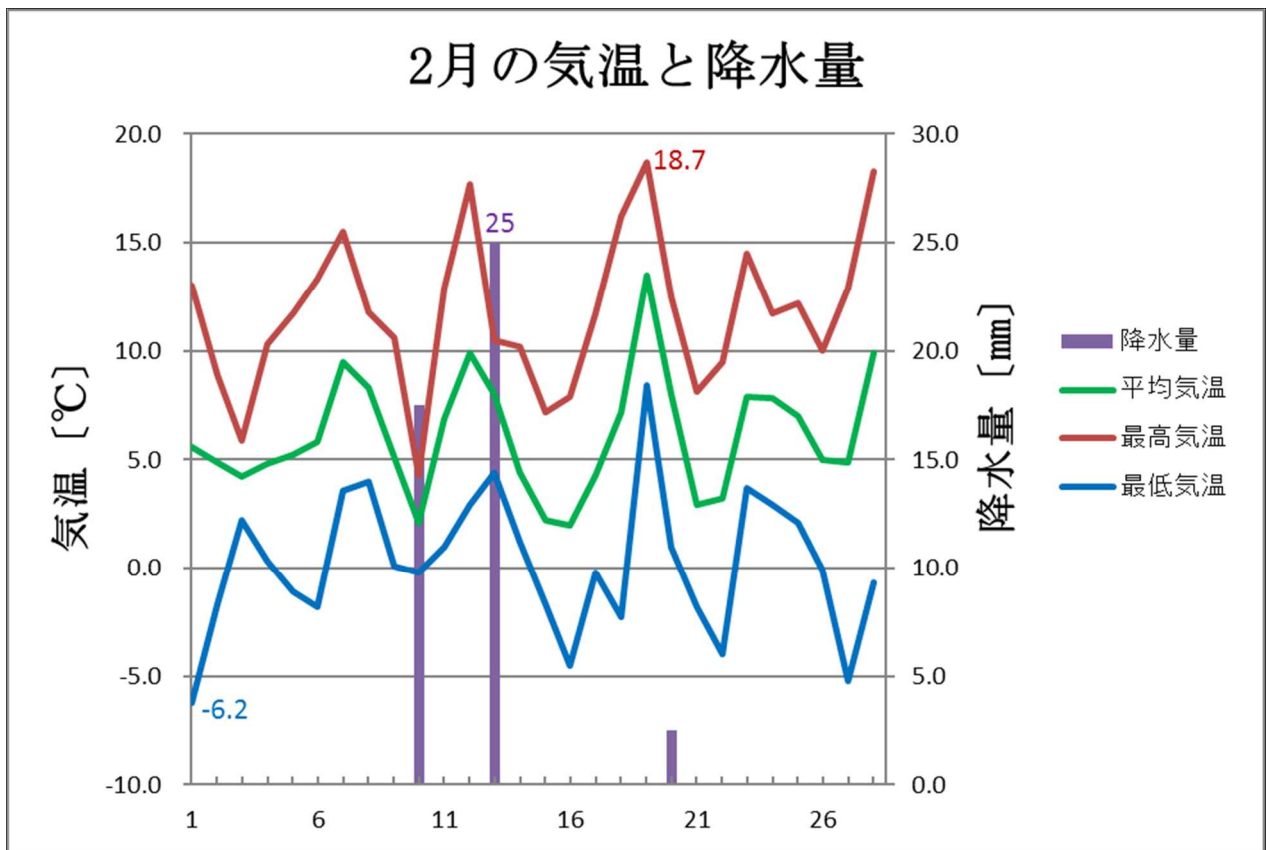




## 概況

上旬は北・東日本を中心に冬型の気圧配置となった時期があった一方、西日本と沖縄・奄美を中心に高気圧に覆われやすい時期がありました。中旬は冬型の気圧配置となった日が少なく、北・東日本日本海側で高気圧に覆われた日もありました。このため、月間日照時間は北・東・西日本日本海側、北・西日本太平洋側、沖縄・奄美で多く、月降水量は北・東日本日本海側、北・東日本太平洋側、沖縄・奄美で少なくなりました。下旬は冬型の気圧配置が強まり、強い寒気の影響を受けた時期があったため、日本海側を中心に太平洋側の一部でも大雪となり、下旬の降雪量は西日本日本海側と西日本太平洋側でかなり多くなりました。成田空港でも 24 日は強い寒気の影響を受けて雪が降り、積雪 1 cm を観測しました。

気温は、全国的に中旬は暖かい空気に覆われやすく高かった一方、下旬は強い寒気の影響を受けやすく低かったため、気温の変動が大きくなりました。成田空港では 25 日の最高気温が通年で低い方から 5 位となる 1.3°C を、25 日の日平均気温が 1 月として低い方から 7 位となる -1.6°C を観測しました。



## 概況

北日本では冬型の気圧配置となる時期があり、北日本太平洋側の月間日照時間は多くなりました。東・西日本と沖縄・奄美では高気圧と低気圧が交互に通過して天気は数日の周期で変化し、冬型の気圧配置となりにくかったため、東日本日本海側の月降水量は少なく、月間日照時間は多くなりました。また、月降雪量は西日本日本海側でかなり少なく、東日本日本海側で少なくなりました。成田空港では0.5mm以上の日降水量を観測した日は10日、13日、20日のみとなりました。10日は関東南岸を低気圧が通過したため、13日は前線を伴った低気圧が本州南岸を通過したため、それぞれ雨となりました。20日は気圧の谷や湿った空気の影響で雷を伴った雨やみぞれとなりました。

東・西日本と沖縄・奄美では月の前半を中心に寒気の影響が弱く、沖縄・奄美を中心に暖かい空気が流れ込みやすい時期もあったため、月平均気温は東・西日本と沖縄・奄美で高くなりました。

注) 本統計に用いたデータは、成田空港の航空気象観測値整理表の値(統計期間:1972年7月~2023年2月)を使用しています。

発行 成田航空地方气象台  
〒282-0004  
千葉県成田市古込字込前 133