

空のしおり

創刊号
2012.11

Narita Aviation Weather Information Magazine



発行
成田航空地方気象台



Topics

- ・ 成田空港の霧
- ・ 気象台の紹介
- ・ 成田空港の気候



Column

- ・ 空もよう



Information

- ・ 気象台からのお知らせ

発刊にあたって

年間発着容量30万回へ向け、発展への取り組みを進めている成田国際空港において、航空機運航の安全性、経済性のさらなる向上は共通不変のものだと考えます。私ども気象台職員もこれらに資するべく、航空気象業務の改善に努めているところです。

近年、気象情報に対する要望は、多岐に渡ると同時により深く、より個別的になりつつあります。これらに適切に応えるためには、観測・予報・通信のシステム面の高度化、気象現象に関する知見の蓄積、人材育成に代表される気象台内部の取り組みのみならず、航空気象担当者

懇談会等における日頃からの意見交換、要望把握、顕著現象調査結果等の様々な情報提供等によって、航空顧客の皆さまとの相互理解を深める取り組みが不可欠となっています。

このほど、円滑な航空機運航へのさらなる支援、航空顧客の皆さまとの相互理解の促進を切に願い、成田航空地方気象台の情報誌「空のしおり」を発刊することとしました。航空気象のプロフェッショナルとしての客観性に基つきながらも、皆さまの視点を重視した分かりやすい内容を心がける所存ですので、ご愛読をよろしく申し上げます。

成田航空地方気象台長 一条 弘之



成田空港の霧 — 2012年10月29日の事例 —



今年の10月29日08時頃から09時頃にかけて、成田国際空港では濃霧が発生しました。春や秋には、湿った空気が早朝の冷え込みで飽和して発生する放射霧が発生しやすくなりますが、放射霧の多くは、日の出とともに霧が解消します。今回のように日が昇ってから発生する霧は、稀な事例と言えます。ここでは、気象状況の経過と原因について紹介します。

10月28日夜から29日早朝にかけて、関東の南を通過した低気圧によって（図1）、成田空港では雨となり、視程の悪い状態が続きました。低気圧の東進とともに、成田空港では29日4時頃に雨は止まりましたが、地上付近では、雨滴から多くの水蒸気が冷たい空気中に蒸発したことにより、非常に湿度が高い状態が続きました。

湿度が高くなると空気中に浮遊する微粒子が水蒸気を含んで大きくなり“もや”が発生します。このため雨が止んだ後も“もや”を観測し、視程は4,000m未満、悪い時には一時2,000mとなりました。

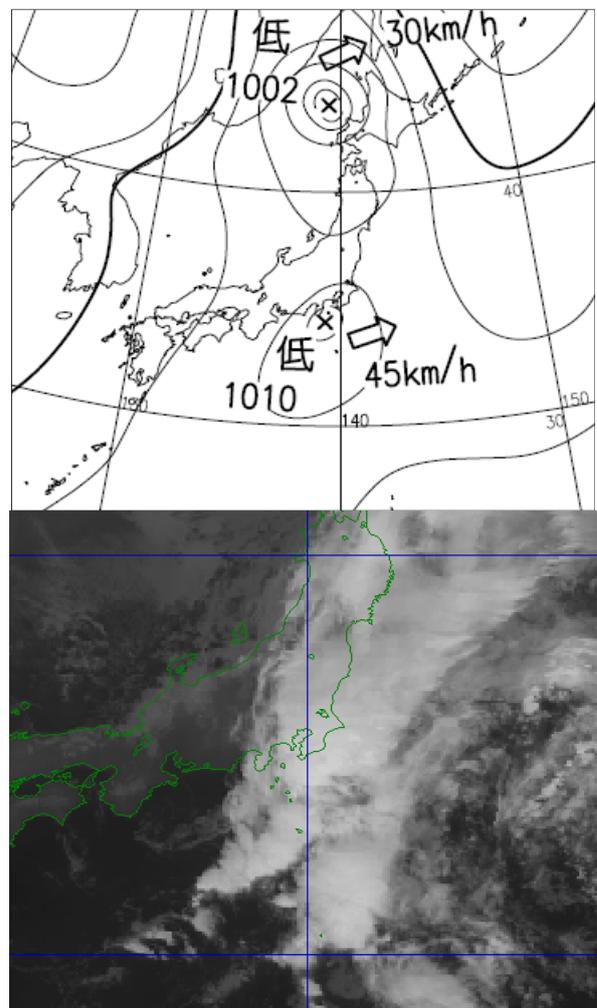


図1 上段 地上天気図
下段 気象衛星赤外線画像
29日03時00分（JST）

通常、“もや”や霧は日の出（10月下旬で06時00分頃）とともに次第に解消に向かいますが、29日は昼前まで低気圧に伴う厚い上中層雲がかかって日照が少なかったため、視程が回復しない状況が続きました。このような状況の中で08時から視程が急速に悪くなり、一時視程300mを観測する霧となりました。

冒頭の写真は霧になる直前の29日22時40分の気象台観測課現業がある旧管制塔12階から撮影したライブカメラの映像です。第1ターミナルが“もや”で霞んでいるのが見えます。この後、8時頃から映像は真っ白になり、近くしか見えない状態が09時頃まで続きました。

霧には、風が弱く晴れた夜に地面の熱が逃げて地表付近の温度が下がることによって、空気中の水蒸気が水滴となって発生する放射霧、暖かく湿った空気が冷たい海上を移動するとき下から冷やされて発生する移流霧、前線（温暖前線、停滞前線など）から降る比較的暖かい雨が下の冷たい空気中で蒸発し、再び冷やされ発生する前線霧（混合霧）、他に蒸気霧、滑昇霧、逆転霧があります。

成田空港では年間で70日程度の霧の発生があります。その内多いのが放射霧と移流霧、前線霧です。5月から9月は移流霧や前線霧が多く、寒候期は放射霧の発生が多くなります。

放射霧は多くの場合、日射による気温の上昇にともなって、日の出から3時間程度で解消します。その他、風速の強まりや乾いた空気の流入でも解消されます。移流霧は層が厚いため解消が遅れる場合があります。

10月29日午前中の成田空港の気温・露点温度（この温度まで冷えると湿度100%となる温度）の変化（図2）を細かく見ると、06時から06時30分頃（図中A）にかけてと07時から09時頃（図中B）にかけては、前後の時間と比べて気温・露点温度が低くなっています。

この間、湿度は96%で一定（※）でしたが、気温低下したA期間で視程2,000m、B期間で視程300mの霧となり、気温・露点温度の低下と概ね対応しています。

風は南東から南西4kt以下が続いていましたが、初めに気温低下したA期間から風向が北西に変わり5時台には7ktの風速となり、再び6時30分頃から4kt前後となりました。その後、2回目に気温低下した期間Bでは徐々に風速が増加し、7～8ktに変化しました。

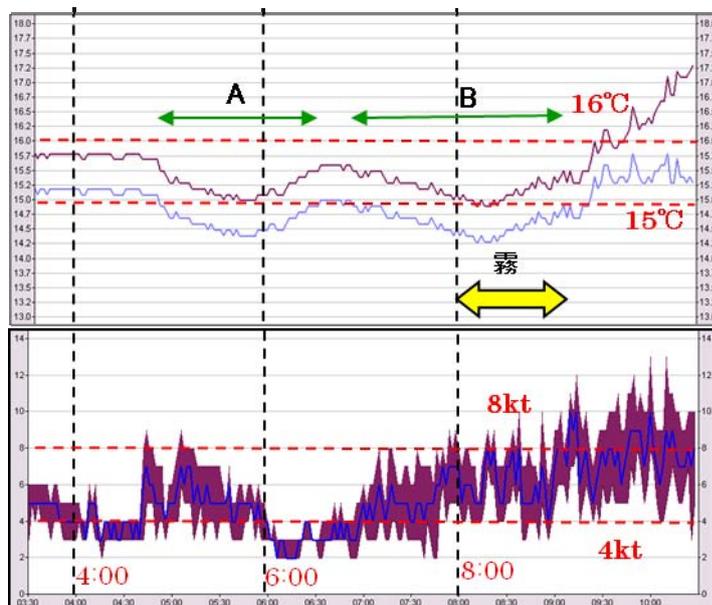


図2 上段 気温（赤線）と露点温度（青線）
下段 風速（2分値）
29日03時30分～11時00分（JST）

これらのことは、地上の気温・湿度と風の変化を見る限り、5時台と7時から8時台にかけてより冷たく湿った空気が2回流入したことが分かります（図3）。

国内航空機自動観測データ(ACARS) (図4)を見ると1,000ftの高さまで地上気温と同じ気温となっており(=等温層と言います)、等温層は大気の成層が安定なことを示します。成層が安定な場合、上空の空気との混合が起こりにくいため、地上から1,000ft程度までが水蒸気の多い空気層の厚さと推定されます。

このような冷湿な空気が広がる中に、さらに冷たい空気が徐々に流入して混合したことにより飽和して霧になったと考えられます。

また07時30分頃には風向が北北西から北西に変化していることから霧を発生させた2回目のより冷たい空気は成田の北西、印旛沼方面から流入した可能性があ

り、この方面に広がっていた霧が移動して成田空港に入ってきたとも考えられます。

成田空港の滑走路16L側には精密進入カテゴリCATⅢB(滑走路卓越視程50mまで着陸可能)が設置されているので、航空機は悪視程でも着陸することができますが、それでも霧は運航に影響をあたえます。

気象台では常に霧の発生を予測していますが、気温や湿度のわずかな違いで霧の発生状況が大きく異なるため、予報が大変難しい現象と言えます。今回の霧発生の詳細についても解明しなければならぬ点が多くあり、引き続き調査を進めたいと考えています。

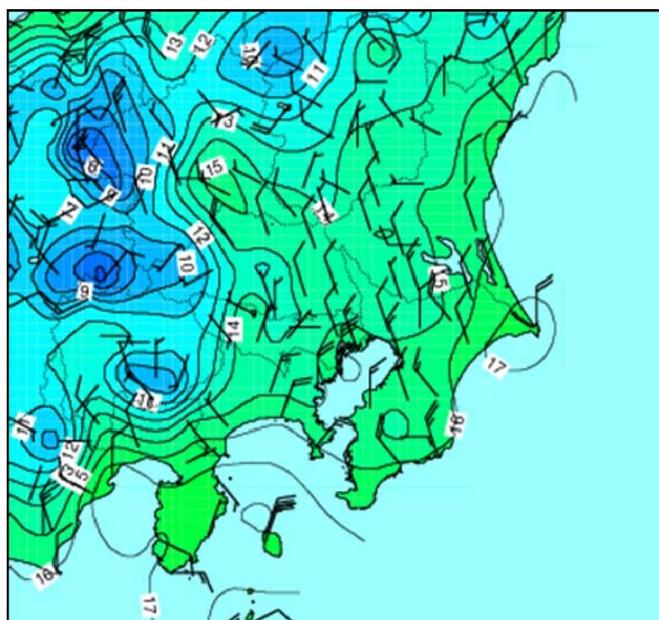


図3 アメダス風向・風速、等温線
29日08時00分(JST)
「地形データにはUSGSのGTOP030を利用」

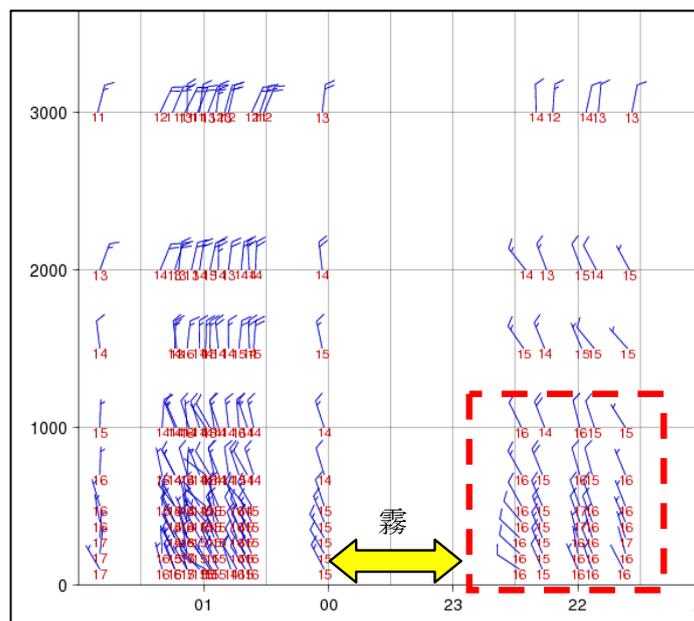


図4 ACARS 29日06時~11時(JST)
「日本航空(株)及び全日本運輸(株)の航空機自動観測データを利用した。」

(※)湿度は計測機器の設定上100%になりません。湿度が霧の期間を含め96%で一定であるのはこのためです。

気象台の紹介

成田航空地方気象台は、国土交通省の外局である気象庁の地方支分部局の下部組織として、昭和 52 年（1977 年）12 月 20 日、業務を開始しました。

当台は空港管理ビル内にあり、総務課、予報課、観測課の三課で業務を行っています。

総務課では、総務・庶務関係の業務、広報に関する業務等を取り扱っています。また、航空気象データ利用に関する問い合わせや施設見学及び気象に関する出前講座の講師を派遣していますので、お気軽にお問い合わせください。

予報課では、成田国際空港周辺半径おおむね 9km 円内の地上及びその直上空域を対象とし、空港を離着陸または空港内に停留する航空機や空港施設の安全のため、風・視程・天気・雲底などの気象要素について量的・時系列的に最長 27 時間先まで予想し発表しています。（写真 1）また、空港内関係機関にオンラインによる観測データや予報を確実に伝達するため、各種システムの維持管理を行っています。



写真 1 予報課現業室（予報会報）

観測課では、職員のと測器を用いて 24 時間 365 日、常に大気の状態を監視しながら風や雲などの気象要素（風向、風速、視程、大気現象、雲、気圧、気温、露点温度、降水量）を観測し、空港内関係機関へ提供するほか、航空機から報告される乱気流などの情報と合わせて、国際的に定められた形式で国内、国外に流通しています（写真 2、写真 3）。

また、空港気象ドップラーレーダー、ドップラーライダー、風向風速計、シーロメーターなどの観測機器の維持管理を行っています。



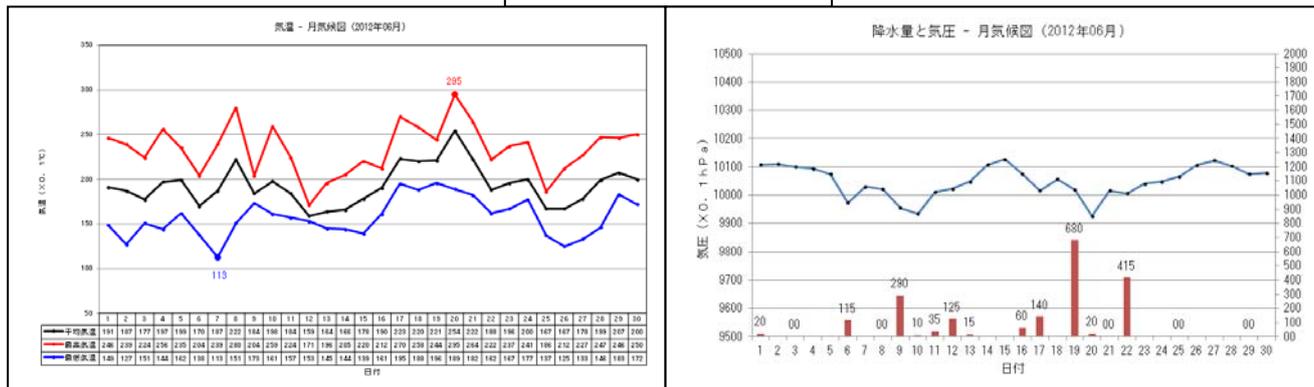
写真 2 観測課現業室（地上高 45m）



写真 3 目視観測風景

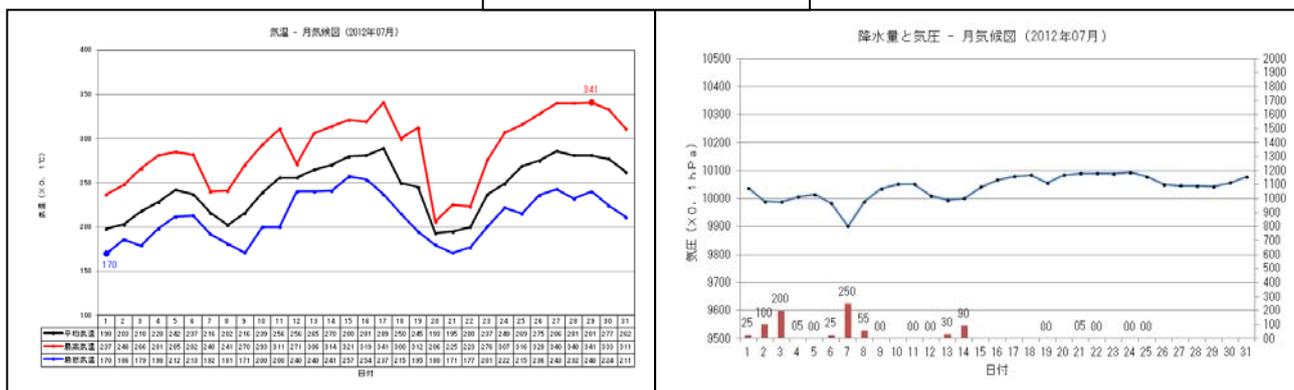
成田空港の気候 - 2012年夏 -

6月の気候



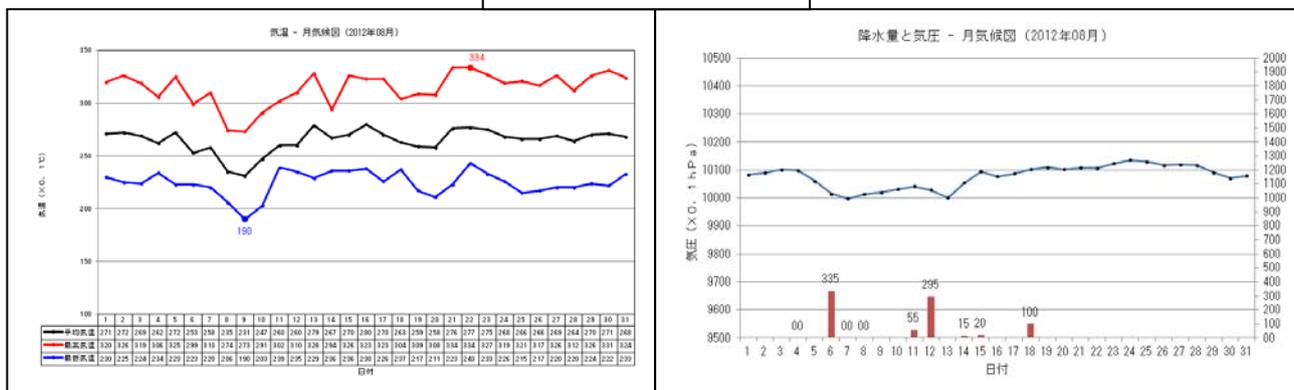
高気圧に穏やかに覆われた6月7日に6月の最低気温11.3℃を記録した。梅雨前線が北上した20日に6月の最高気温29.5℃を観測したが、12日、25日はオホーツク海高気圧からの冷たい北東気流の影響で最高気温が20℃を下回る肌寒い天候となった。6月19日に台風4号によって日降水量68mmを、22日に低気圧の通過によって41.5mmを観測した。

7月の気候



7月1日に7月の最低気温17.0℃を観測した。7月中旬には太平洋高気圧が強まり、最高気温が30℃以上の夏日が続く。17日には関東甲信でも梅雨明けとなった。しかし、20日から22日にかけてオホーツク海高気圧が強まり、冷たい北東風の影響で気温が大きく低下した。その後、気温は上昇し、29日に7月の最高気温34.1℃を観測した。日降水量は7月7日に不安定性降水により25mm、3日に20mmを観測した。

8月の気候



8月上旬後半に太平洋高気圧がやや弱まり、北日本から比較的冷たい空気が流れ込んだため、この期間は低めの気温となり、9日に8月の最低気温19.0℃を観測した。8月の後半は暑い日が続く。22日に8月の最高気温33.4℃を観測した。日降水量は6日に南からの湿った空気が入り33.5mm、12日は不安定性降水により29.5mmを観測した。

8月は全般に高温の日が続いたが、この夏を通して、成田空港では猛暑日(35.0℃以上)は記録しなかった。



空もよう

偉大なアーティストは、大空をキャンバスに、ある時は、発育良くカリフラワーを頭にのせた入道雲、群れ泳ぐ銀鱗のいわし雲など万物のさまざまな形に似せた雲を浮かべ、藍色、灰色やあかね色などを絶妙な配色で描きだし観る者の心を奪います。

こんな自然が織りなす演出に、人の手を加え描いているものがあります。飛行機が飛んだ 20 世紀になって現れた人工の雲、そう「飛行機雲：contrail」です。

ジェットエンジンから放出された微粒子が核となって、もともとあった大気中の水分やエンジンから放出された水蒸気が結合し、高々度の低温の下で氷晶となったものが飛行機雲です。飛行機雲が発生しやすい温度は -30°C 以下とされています。

出会が期待できる時節となりました。寒空のもと立ち止り、空を見上げているのは少々辛いですが、一つの芸術と思い飛行機雲を鑑賞してはいかがでしょうか。（杉）



写真 1 移動性高気圧に覆われ空気が沈降して湿度が低いため、飛行機雲ができていても周りの空気に混ざりあって雲粒は蒸発して消えてしまい長く見ることができない。

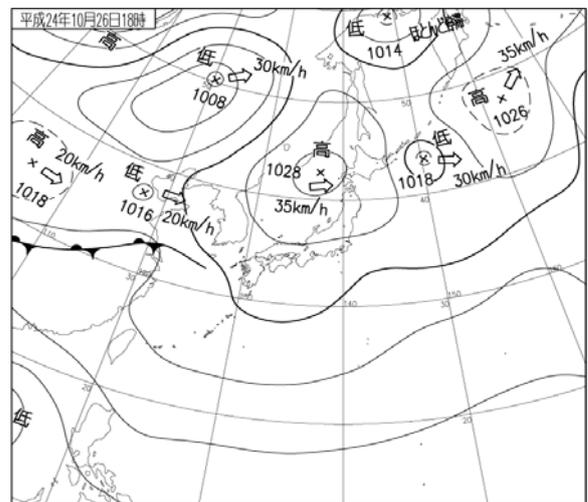
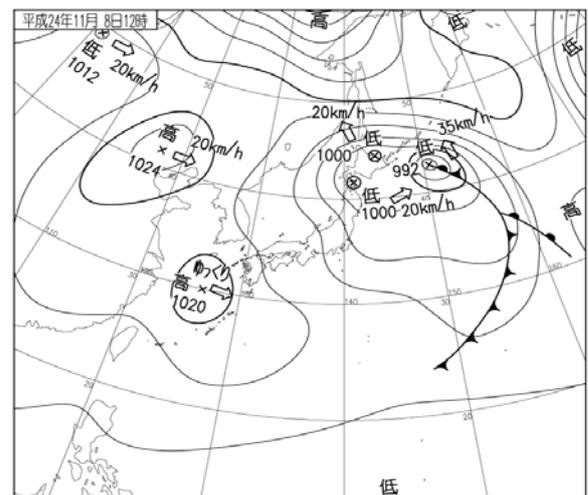


写真 2 低気圧に伴った上空寒気トラフにより上空 20,000ft 付近は -30°C 以下。航空機の上昇とともに出来た雲は一端消えるが、巻雲と同高度の飛行機雲は融合していった。





気象台からのお知らせ

- 第 36 回航空気象担当者懇談会を開催します。
日時：平成 24 年 12 月 5 日（水）
15 時 30 分～17 時 00 分
場所：空港管理ビル 5 階 気象台研修室
- A 滑走路 4,000m 供用に伴い、34L シーロメーターを滑走路末端付近に移設し、12 月中旬から運用する予定です。

編集後記



気象業務では、観測・予報に関する様々な情報を絶えることなく提供するとともに、気象記録を残すことも重要な仕事です。これらの記録があつてこそ、地球温暖化等の気象変化が明らかにされているわけです。先日、気象台 OB の方々の集いに参加し昔話に花を咲かせましたが、あらためて、気象業務の歴史、積み重ねの上に今が成り立っていることを感じた次第です。

気象情報誌の名前を情緒的な『空のしおり』としました。理系人間の多い気象庁ですが、意外にロマンチスト、文学的な感性を持っている人も多くいるのです。とは言え、本創刊号の発刊は生みの苦しみであり、特に理系人間には大仕事となりました。拙い冊子ではありますが、皆様のご意見等をいただきつつ、気象業務の歴史を踏まえながら進化していきたいと思ひます。