

秋号



空のしおり

No.36

2020.11.30

Narita Aviation Weather Information Magazine



発行
成田航空地方気象台



Topics

- ・「9月3日の雷について」



Explanation

- ・成田空港の気候（2020 夏）



お知らせ

- ・「気象説明会資料の成田空港CDMへの掲載について」
- ・「気象庁本庁の移転について」





9月3日の雷について

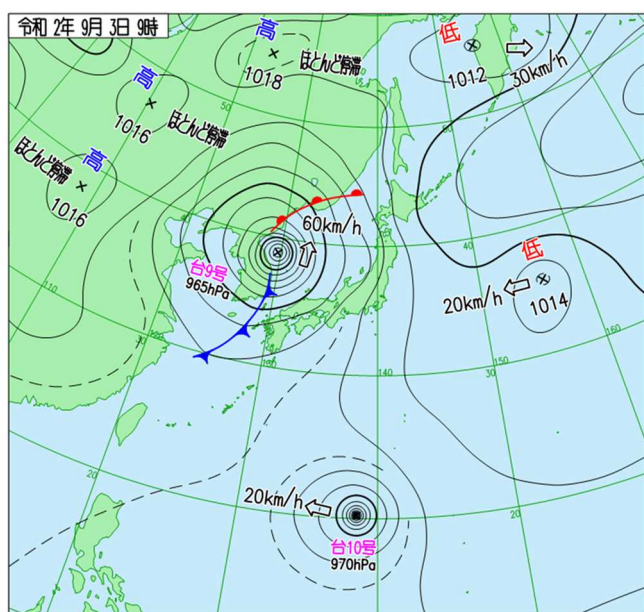
2020年9月3日、千葉県内では関東の南海上から暖かく湿った空気が流れ込み、大気の状態が不安定となっていました。この日、成田国際空港（以下、成田空港）付近では対流雲が急発達し、昼前に成田空港の直上で雷を観測しました。

雷監視システム（以下、LIDEN）によると、成田空港付近で対地雷を検知しました。

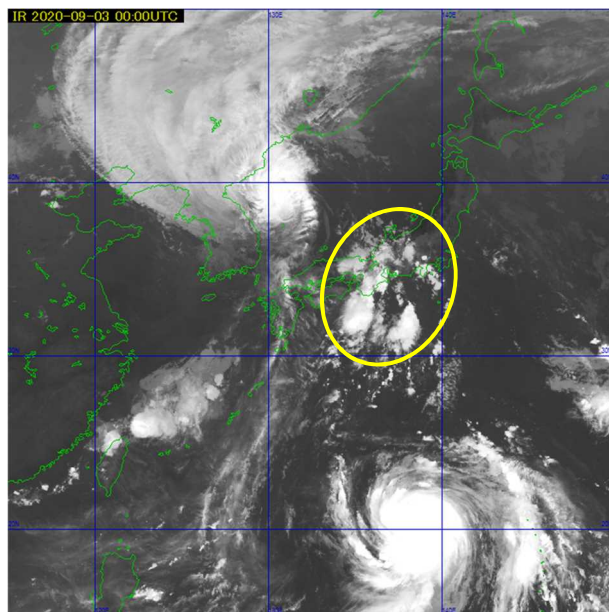
1. 概況

第1図に9月3日9時（日本時間、以下同じ）の地上天気図（速報）を示します。これによると、日本海西部には台風第9号があって北上しています。また、日本の南には台風第10号があって西に進んでいます。さらに日本付近には、日本のはるか東の高気圧からの気圧の尾根が張り出しています。このため、東日本では南から暖かく湿った空気が流れ込み易い気圧配置となっていました。

第2図に9月3日9時の衛星赤外画像（B13：波長 $10.4\mu\text{m}$ 帯の赤外チャンネル）を示します。衛星赤外画像は、昼夜の別なく温度の低いところを明るく、温度の高いところを暗く表現しています。このため、雲頂高度の高い雲（上層雲や発達した積乱雲）は明るく見えます。第2図では、東海道沖から東日本付近にかけて白く明るい雲域（図中の黄色の円内）が見られます。これらは雲頂高度の高い発達した対流雲です。このことは、台風第9号に向かう南西からの暖かい湿った空気と、台風第10号および高気圧の縁を回る南からの暖かい湿った空気が東日本付近で合流し、この付近で大気の状態が非常に不安定になっていたことを示唆しています。

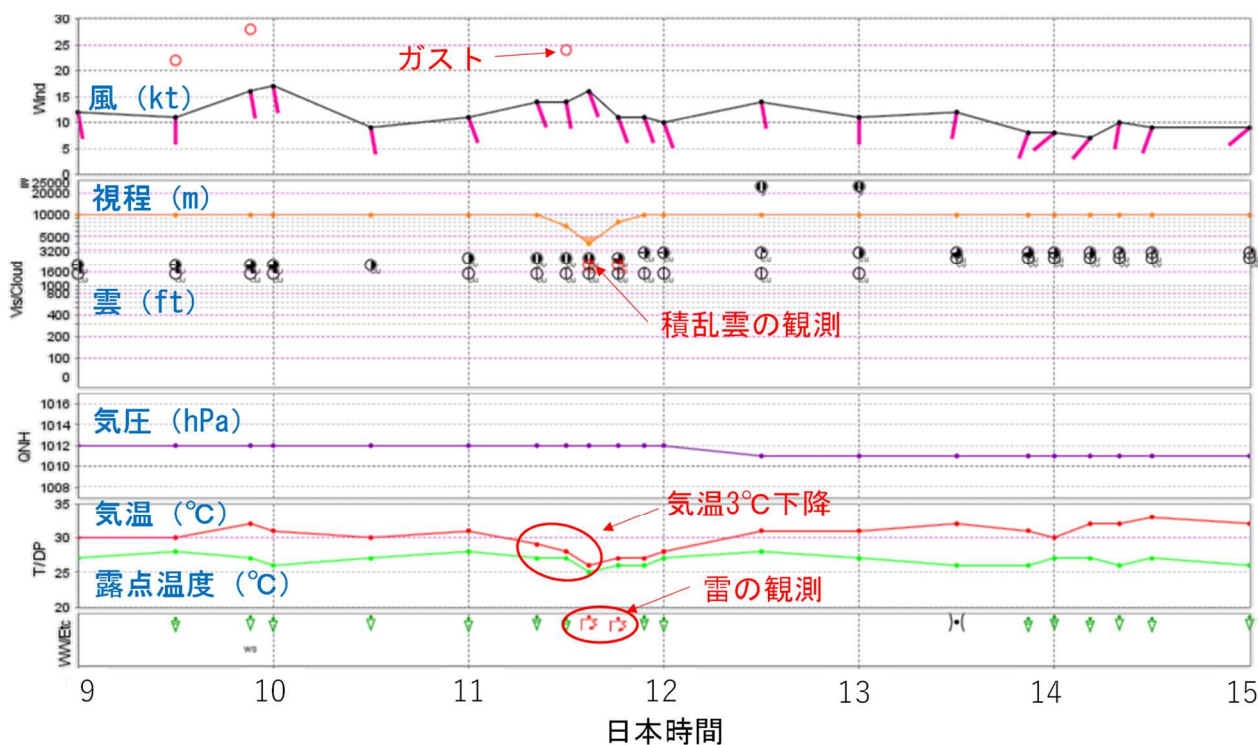


第1図 地上天気図（速報）（3日9時）



第2図 衛星赤外画像（B13）（3日9時）

黄色の円は本文参照



第3図 9月3日9時～15時 航空気象観測時系列図（定時報、特別報）

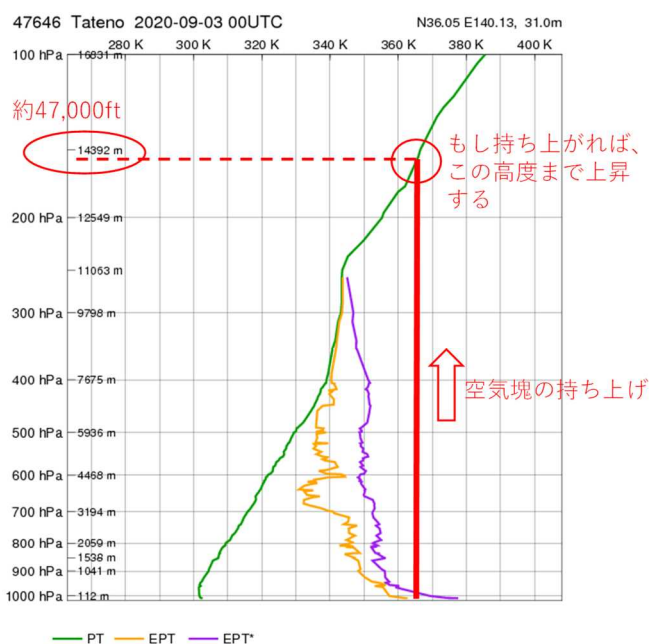
2. 成田空港での気象状況

第3図に、9月3日9時から15時における成田空港での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、11時37分と11時46分の特別報で積乱雲、および強い雨を伴った雷を空港の直上で観測しました。また、この直前には、気温が15分間で約3℃下降しました。

風は、期間を通じて南風が吹いており、12時頃にかけて風速（10分間平均風速、以下同じ）は10～15ktで時折ガストも観測しました。

3. 館野（つくば市）での大気の状態

第4図に、9月3日9時の館野（つくば市）における温位エマグラムを示します。この図についての詳細な見方は省略しますが、図中の赤い直線は地表付近の空気塊が何らかの要因で持ち上げられたときに、どの高度まで上昇するかを示しています。この図によると、館野付近では約47,000ftまで上昇する可能性があったことを示しています。地表付近の湿った空気がその高度まで上昇すれば、雲頂の高度が約47,000ftの積乱雲が発生することになります。このことは即ち、館野での大気の状態が非常に不安定

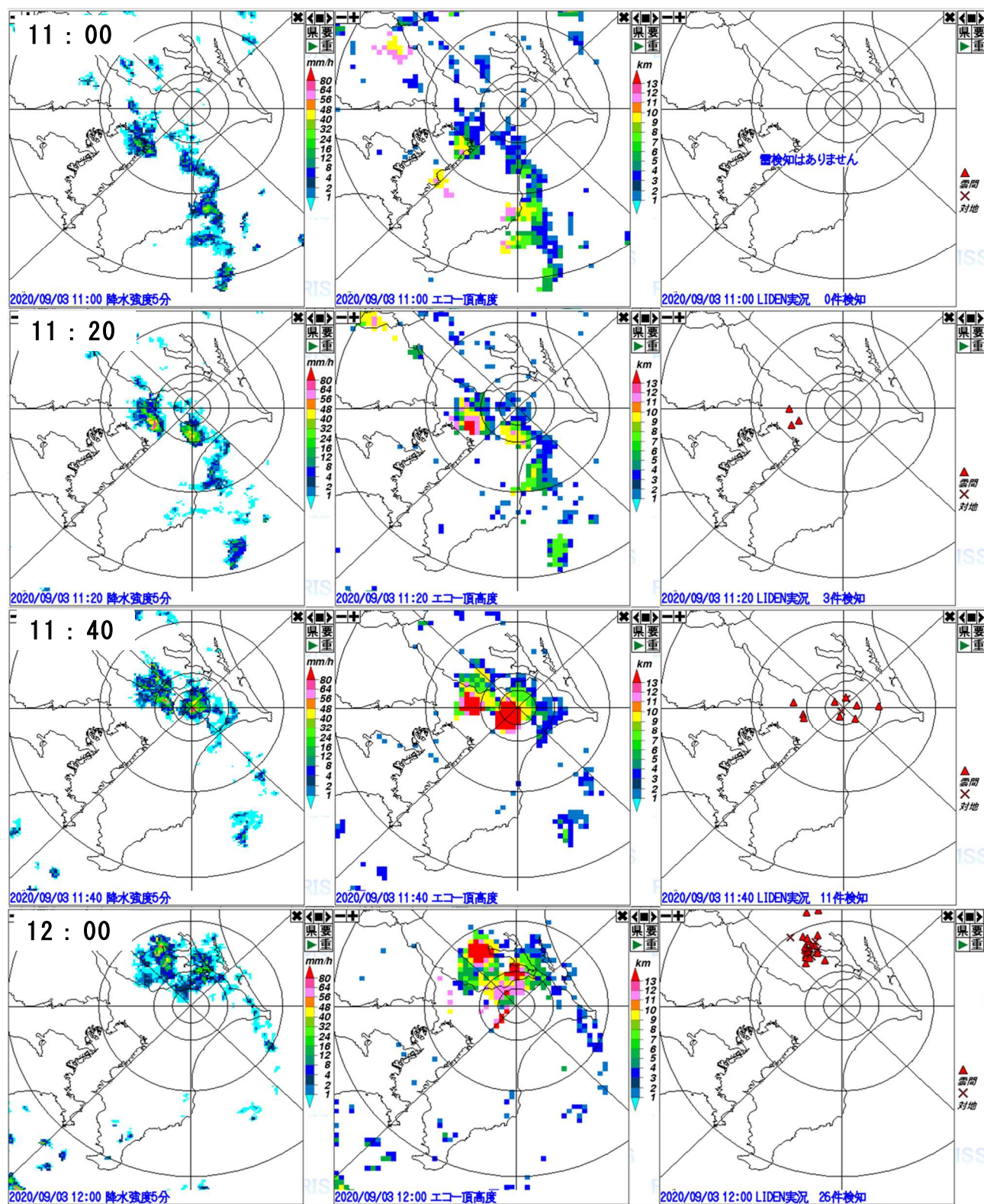


第4図 館野の温位エマグラム（9月3日9時）

であったことを示しています。

2. 成田空港での降水エコーと発雷の状況

第5図に9月3日の11時00分から12時30分までの20分毎の降水強度（左：



第5図 9月3日11時00分～12時00分までの20分毎の降水強度（左：mm/h）とエコー頂高度（中央：km）、およびLIDENによる雷の検知状況（右：▲は雲間放電、×は対地雷）
同心円は成田空港から等距離の円（内側から10km、20km、50km、100km）

mm/h) とエコー頂高度 (中央: km)、および LIDEN による雷の検知状況 (右: ▲は雲間放電、×は対地雷) を示します。図中の同心円は成田空港から等距離の円 (内側から 10km、20km、50km、100km) を表しています。エコー頂高度は、雨雲の高さにほぼ対応します。

これによると、線状または弓状の降水域が成田空港の南から北上し、11 時 40 分頃に成田空港を通過したことがわかります。降水強度は、成田空港通過時の 11 時 40 分頃がピークとなっています。

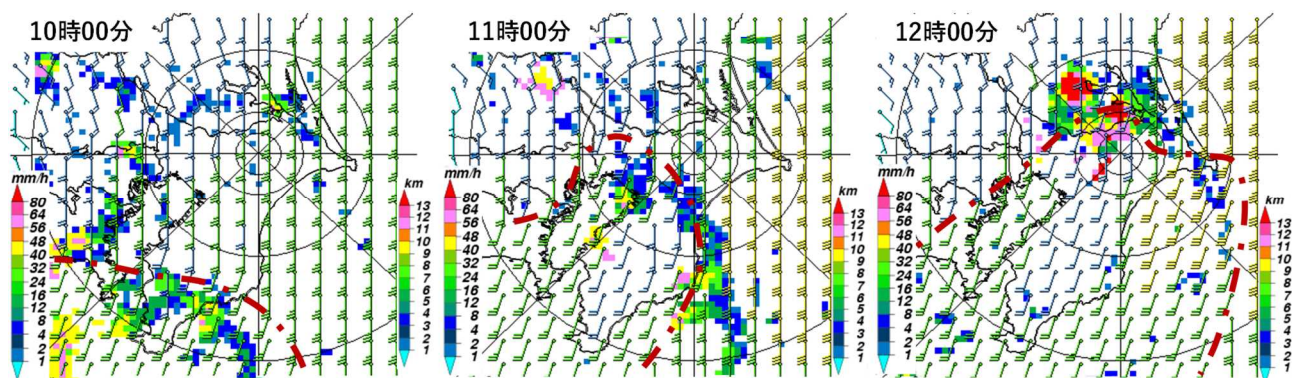
エコー頂高度の変化を見ると、成田空港付近を北上する降水域については、11 時 00 分頃は空港の南 20km 付近で 5km 程度でしたが、降水域が空港に接近するにつれてその高度は急上昇し、空港通過時の 11 時 40 分頃には 13km 以上になりました。

降水域内の雷については、LIDEN により 11 時 20 分に空港の西南西約 20km の千葉市付近で雲間放電の雷が検知されていますが、空港から 20km 以内では雷は検知されていませんでした。しかし、北上する降水域のエコー頂高度が急上昇した 11 時 40 分頃に、空港から 20km 以内と空港の直上付近で対地雷を含む雷が検知されました。その後、雷を伴った降水域は 12 時 00 分には空港の北へ北上し、空港から 20km 以内では雷の検知はなくなりました。

4. 雷発生要因の考察

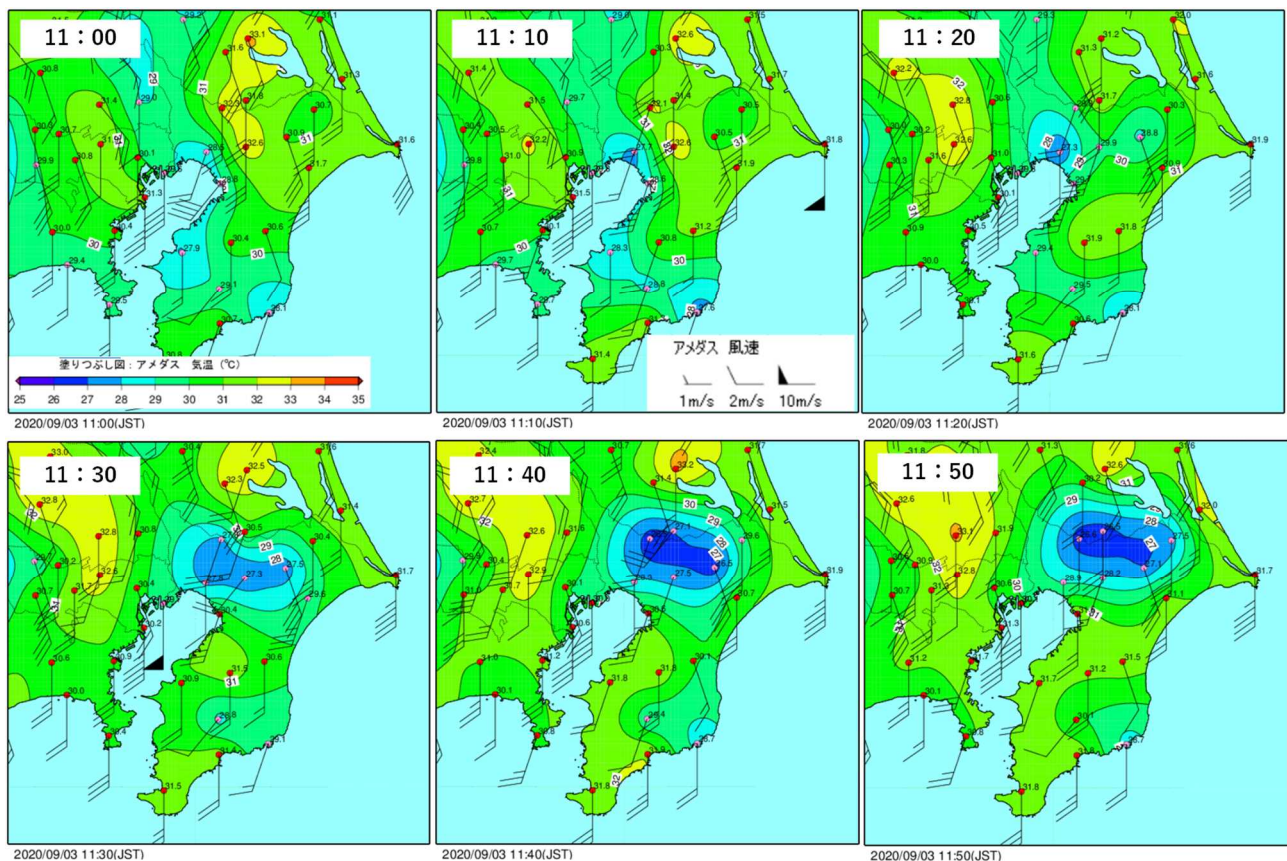
第 6 図に、9 月 3 日 10 時 00 分～12 時 00 分までの 1 時間ごとのエコー頂高度 (km) と上空 1,000ft 付近の風 (m/s) との重ね合わせを示します。図中の同心円は成田空港から等距離の円 (内側から 10km、20km、50km、100km)、茶色の一点鎖線は風の風向シアー (南西風と南風との境) を表します。これによると、上空 1,000ft 付近における南西風と南風の風向シアーの位置と、弓状に連なった降水域の位置がほぼ一致していることがわかります。風向シアー上ではエコー頂高度が高くなっているところがあり、特に、南西風が指向し風向シアーが凸状になっている千葉県北西部付近でエコー頂高度が急上昇しています。

なお、地上風では風向シアーは不明瞭でした。



第 6 図 9 月 3 日 10 時 00 分～12 時 00 分までの 1 時間ごとのエコー頂高度 (km) と上空 1,000ft 付近の風 (m/s) との重ね合わせ

同心円は、成田空港から等距離の円 (内側から 10km、20km、50km、100km)、茶色の一点鎖線は、風の風向シアー (南西風と南風との境) を表す。



第 7 図 9 月 3 日 11 時 00 分～50 分の 10 分毎のアメダスによる地上風 (m/s) と気温 (℃) 分布
図中の矢羽は風向風速、塗りつぶしは気温分布を表す。

第 7 図に、9 月 3 日 11 時 00 分～50 分までの 10 分毎のアメダスによる地上風 (m/s) と気温 (℃) 分布を示します。図中の矢羽は風向風速、塗りつぶしは気温分布を表しています。これによると、成田空港付近で発雷する前の 11 時 00 分から 20 分にかけて、成田空港では気温が周辺より特に高かったわけではありませんでした。11 時 30 分から 50 分にかけて、成田空港を含む千葉県北西部で気温の低下が見られますが、これは強い降水や積乱雲から下降する冷氣に伴うものと思われます。

以上のことから、今回の雷の発生要因について次のように考察します。

千葉県を含む東日本では、大気の状態が非常に不安定であったため、地表付近の湿った空気塊が何らかのきっかけで持ち上げられ、背の高い積乱雲が発生する状況となっていました。このとき千葉県内には 1,000ft 付近で南西風が流入し、その流入先である風向シアー上でエコー頂が高くなっていることから、南西風の流入が下層の空気塊を持ち上げるきっかけとなった可能性があります。特に、南西風の指向する千葉市付近や成田空港付近でエコー頂が急上昇していたことから、房総半島南部の山地（標高 300～400m）を西と東に迂回した風が千葉県北西部で集まり、風向シアー付近での空気塊の持ち上げを助長した可能性が考えられます。

一方、成田空港付近の気温が周辺より特に高くはなかったことから、気温上昇による空気塊の持ち上げの可能性は低かった（熱雷ではない）ものと考えられます。

そのほかの要因として、千葉市付近で発生・発達した積乱雲から冷氣が下降し、この冷氣が成田空港付近に流入して周辺の空気塊を持ち上げた可能性も考えられま

す。しかし、今回は下降した冷氣に伴う明瞭な突風が周辺アメダスで観測されていないこと、および千葉市付近と成田空港付近の積乱雲がほぼ同時に、同じ風向シア一上で発生・発達していることから、完全に否定はしきれないもののその可能性は低いと考えられます。

5. まとめ

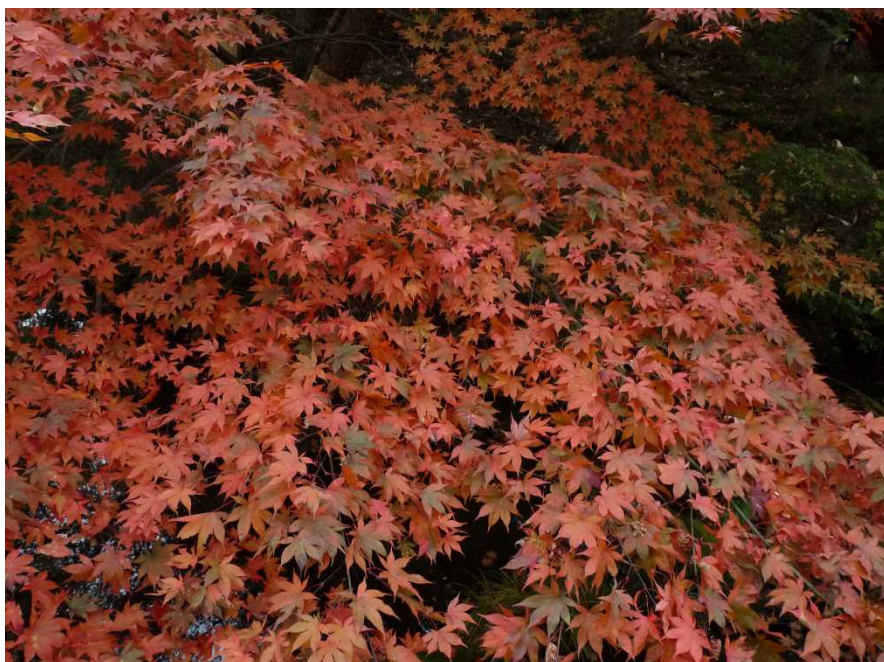
成田空港の南から北上する降水域は、当初、エコー頂高度が 5km 程度で雷を伴っていませんでした。しかし、降水域が成田空港の 10km 以内まで接近すると、エコー頂高度が急上昇し 13km 以上になりました。これに伴って、成田空港では 11 時 37 分と 11 時 46 分に強い雨を伴った雷を空港の直上で観測しました。また、LIDEN では成田空港の 10km 以内で対地雷を含む雷を検知しました。

成田空港の南から北上した降水域は、10 時から 12 時にかけて房総半島を北上した弓状の降水域の一部で、1000ft における南西風と南風の風向シア一の位置とほぼ一致していました。

関東を含む東日本では大気の状態が不安定であったことから、下層（1000ft 付近）の南西風の流入が空気塊を持ち上げるきっかけとなり、背の高い積乱雲が発生した可能性があります。

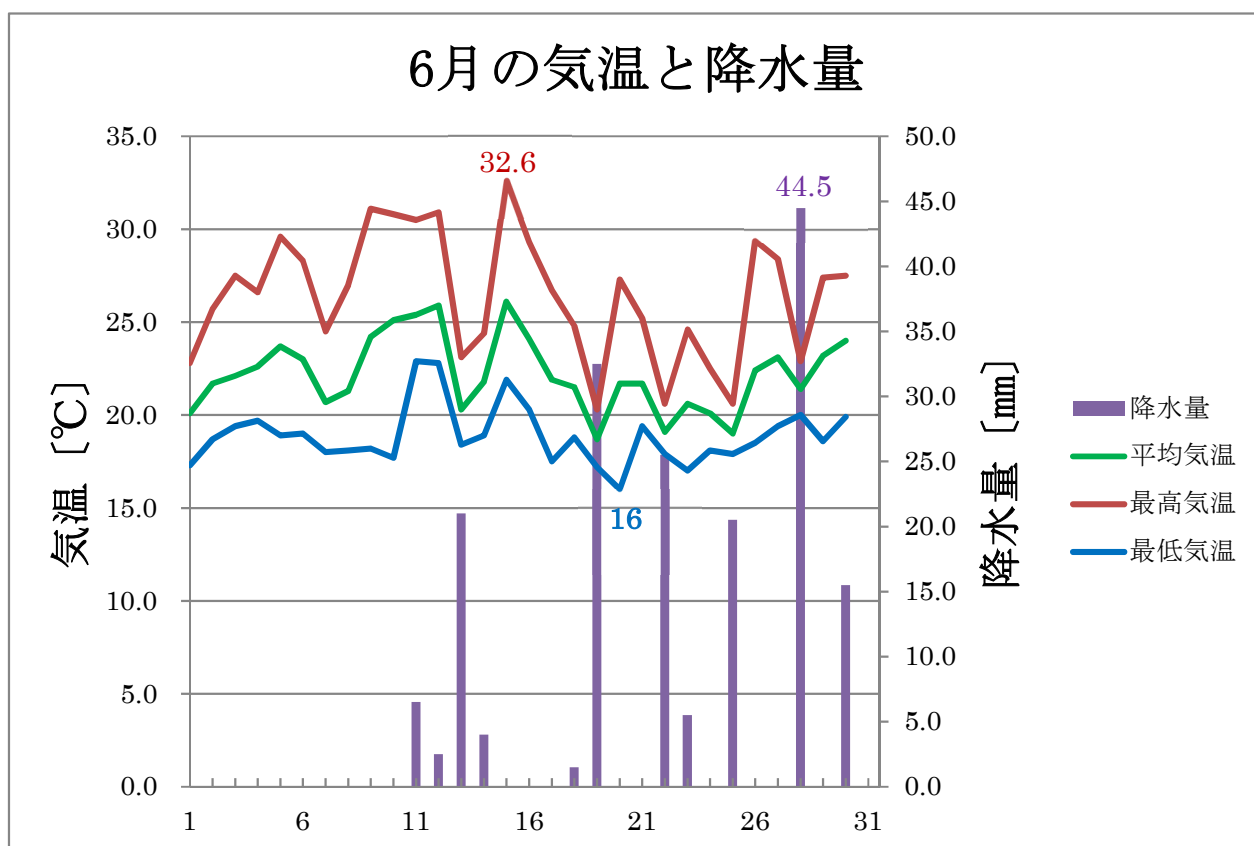
今事例では、成田空港を含む千葉県北西部で雨雲が急発達して積乱雲が発生しました。房総半島南部の山地（標高 300～400m）を西と東に迂回した風が千葉県北西部で集まり、風向シア一付近での空気塊の持ち上げを助長した可能性が考えられます。

今回は、成田空港付近で雨雲が予想外に急発達して積乱雲が発生したため、雷予測が難しい事例でしたが、今後も事例調査を積み重ね、予測精度を向上できるよう努めてまいります。





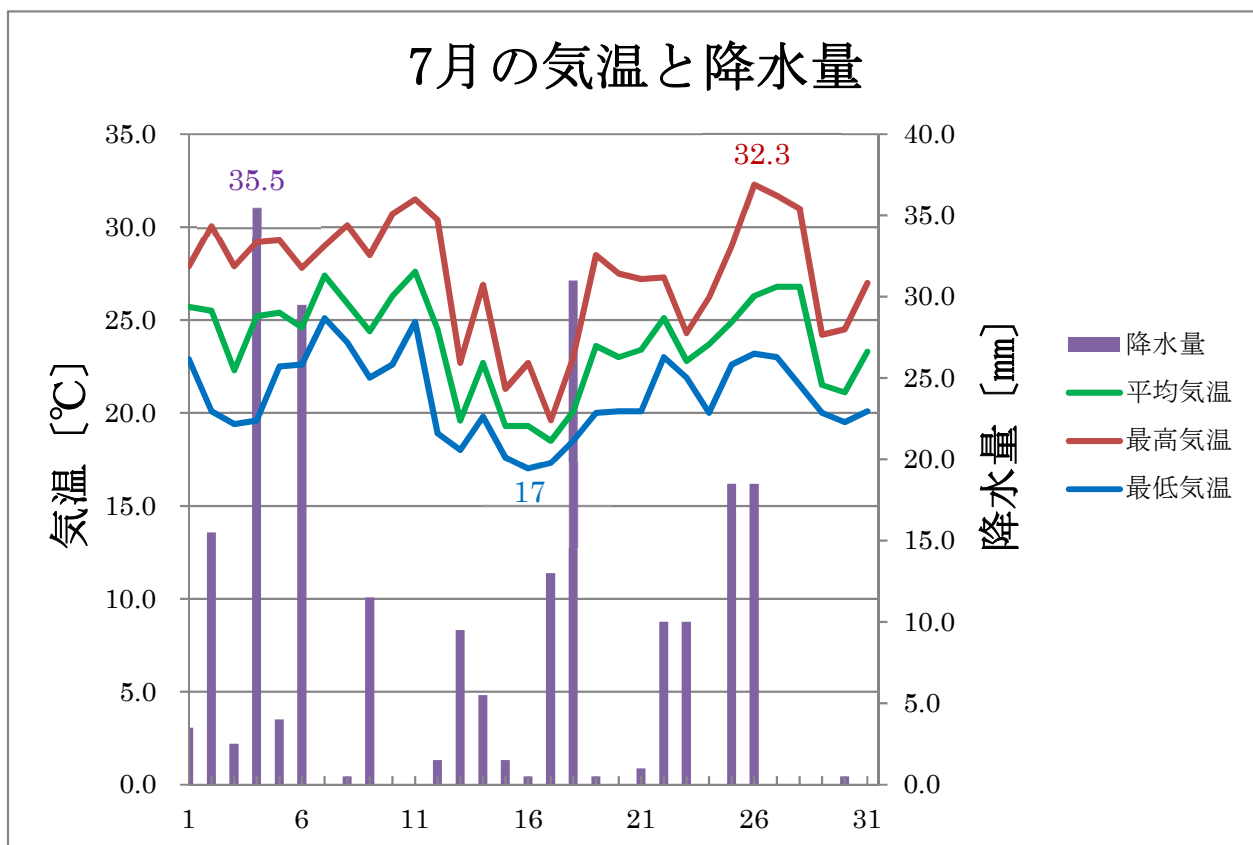
成田空港の気候 2020 夏



概 況

東・西日本では、中旬は梅雨前線が本州付近に停滞しやすく曇りや雨の降る日がありましたが、上旬を中心に高気圧に覆われて晴れの日が多くなりました。このため、月間日照時間は東日本日本海側でかなり多く、東日本太平洋側と西日本日本海側で多くなりました。一方、太平洋高気圧は日本の南海上で西へ張り出しやすく、高気圧の縁を回って日本付近に湿った空気が入りやすい時期もあったことから、梅雨前線の活動が一時的に活発となって、西日本では土砂災害や浸水害を伴う大雨となった所がありました。このため、月降水量は東日本太平洋側と西日本で多くなりました。成田空港でも低気圧の影響で強い風雨となる日があり、22日に月の極値順7位となる日最大風速の強い値 27kt を観測しました。

気温は、太平洋高気圧が日本の南海上で西へ張り出し、日本付近には暖かい空気が入りやすく、晴れて強い日射の影響を受けた日もあったため、全国的にかなり高くなりました。東日本では1946年の統計開始以来6月として1位の高温となり、西日本では2005年と並び最も高温となりました。成田空港でも暖かい日が多く、15日に月の極値順位10位となる日最高気温の高い値 32.6°C を観測しました。

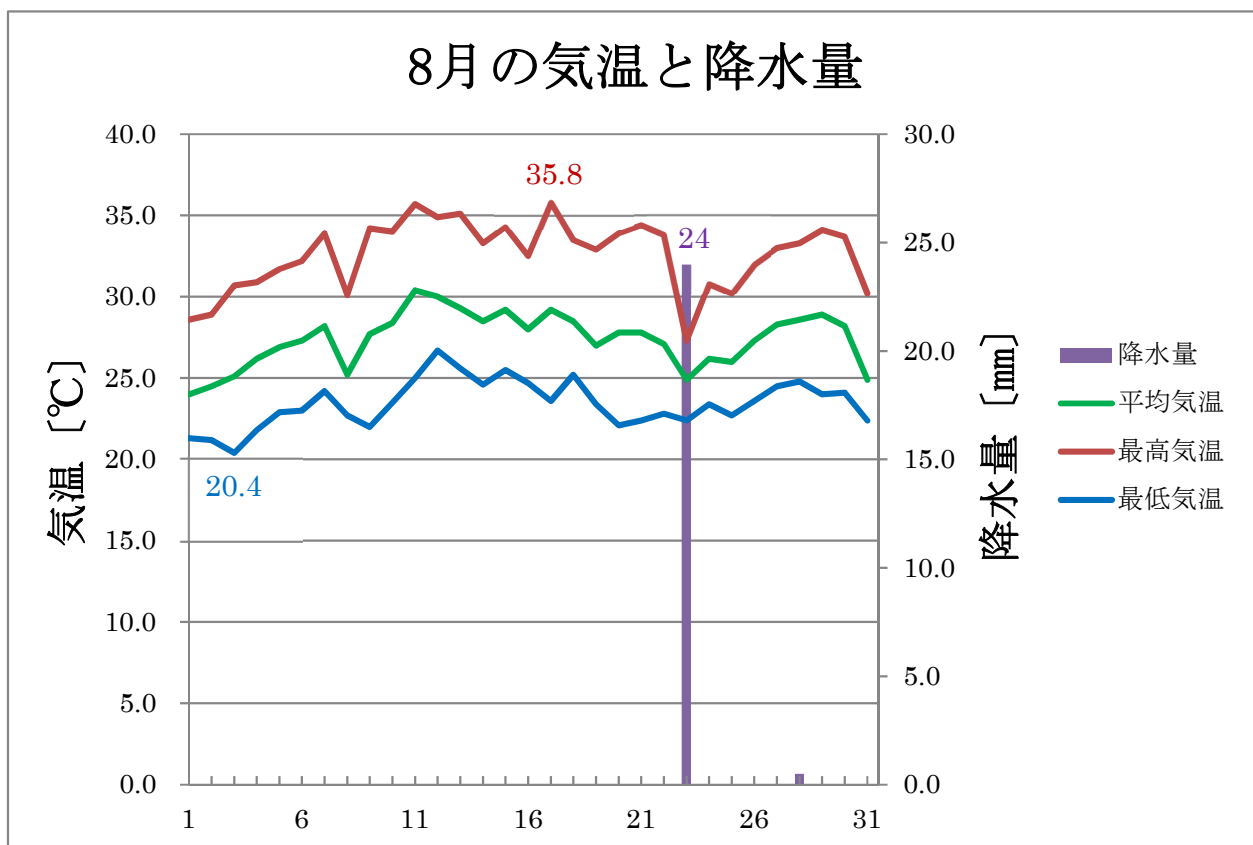


概 況

太平洋高気圧は日本の南海上で強く、その縁辺を回る湿った空気が流れ込みやすかったため、活動が活発な梅雨前線が本州付近に停滞した日が多くなりました。特に上旬は日本付近で偏西風の蛇行が続いて黄海付近が気圧の谷となり、梅雨前線の活動が非常に活発となって東・西日本付近に停滞し続けたため、東・西日本を中心に各地で長期間にわたり大雨となりました。全国7県で大雨特別警報が発表されるなど、7月を通して断続的に河川の氾濫や土砂災害などの甚大な被害が発生しました（「令和2年7月豪雨」）。東日本太平洋側、西日本日本海側・太平洋側の月降水量は7月として統計開始以来第1位の多雨となりました。

梅雨前線や東からの湿った気流の影響を受けやすかったため、東北地方から東・西日本では曇りや雨の日が多くなりました。このため、月間日照時間は東・西日本でかなり少なくなり、日本海側・太平洋側ともに月間日照時間は7月として統計開始以来第1位の寡照となりました。曇りや雨の日が多かったため日射が少なく、北からの冷たい空気の影響を受ける時期もあったため、月平均気温は西日本でかなり低く、東日本で低くなりました。7月として西日本でかなり低くなったのは、2003年以来17年ぶりでした。

成田空港では、暖気の流れ込んだ7日に月の極値順位10位となる日最低気温の高い値25.1℃を観測しました。翌8日は活発な梅雨前線の影響で月の極値順位7位となる日最大瞬間風速42ktを観測しました。



概 況

勢力の強い太平洋高気圧に覆われて、湿った空気の影響を受けにくく晴れた日が多かったことから、東・西日本太平洋側では月降水量がかなり少なく、月間日照時間がかかなり多くなりました。東・西日本太平洋側の月降水量は、統計開始以来8月として東日本太平洋側で1位、西日本太平洋側で1967年と並んで1位タイの少雨となりました。また、西日本太平洋側の月間日照時間は8月として1947年と並んで1位タイの多照となりました。東・西日本日本海側も月降水量は少なく、月間日照時間は多くなりました。

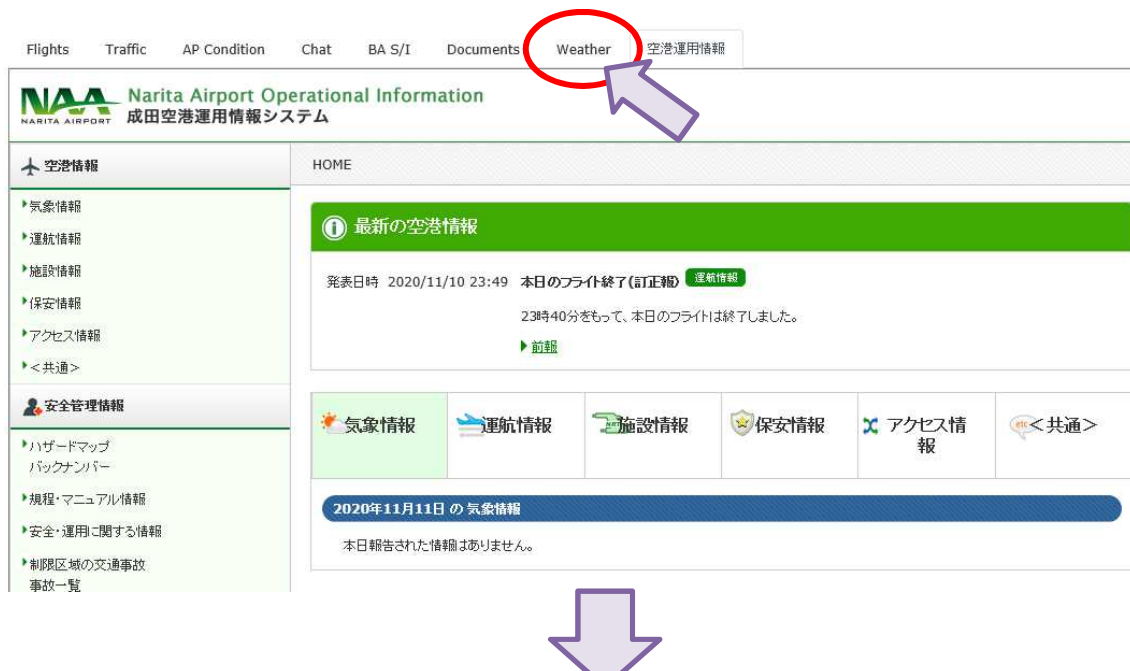
全国的に暖かい空気に覆われやすかったため、気温は高くなりました。月平均気温は東・西日本でかなり高くなり、東日本は統計開始以来8月として1位、西日本でも2010年と並んで1位タイの高温となりました。中旬以降は全国921地点中100地点以上が猛暑日となる日が続き、17日には浜松で歴代全国1位タイの41.1℃を観測するなど、全国の気象官署のうち11地点で通年の日最高気温の高い値1位(タイを含む)を記録しました。また、50地点で通年及び8月としての月平均気温の高い値1位(タイを含む)を記録しました。成田空港でも多くの極値を更新し、11日に通年及び月の極値順位1位となる日平均気温の高い値30.4℃を、12日に通年及び月の極値順位6位となる日平均気温の高い値30.0℃、通年及び月の極値順位3位となる日最低気温の高い値26.7℃を観測しました。また、月平均気温27.4℃は通年の極値1位タイとなる高い値でした。

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～2020年8月)を使用しました。

お知らせ①：気象説明会資料の成田空港CDMへの掲載について

成田航空地方気象台では、台風や降雪等で成田国際空港に大きな影響が予想される場合に気象説明会を開催していますが、成田国際空港会社（NAA）様との調整により、成田空港CDMのWeatherページに気象解説資料を掲載することとなりました。

空港CDMに参加されている関係機関のみなさまには、気象説明会に出席できなかった場合でも空港CDMのページから気象解説資料をご参照いただけます。



The screenshot shows the Narita Airport Operational Information system. The 'Weather' tab is highlighted with a red circle and a purple arrow. The page displays the latest airport information, including flight status and weather updates. A purple arrow points down to the 'Airport CDM Weather Information' page.

Airport CDM Weather Information 2020/10/

件名	ファイル名	更新日時(JST)	ファイルサイズ
台風第14号説明会 提供資料	台風説明会資料_2014_提供用（英語版付）.pdf	2020/10/09 11:56:07	224.8KB

1ページに表示する件数 [20] 件
1件中1件目から1件を表示中

<<最初 <前 1 次> 最後>>

お知らせ②：気象庁本庁の移転について

気象庁本庁は、11月末にかけて大手町から虎の門に移転します。

1. 所在地

【現在】〒100-8122 東京都千代田区大手町 1-3-4

【移転先】〒105-8431 東京都港区虎ノ門 3-6-9

2. 移転先アクセス



- ★日比谷線 神谷町駅4b出口より徒歩5分
虎ノ門ヒルズ駅A1・A2出口より徒歩4分
- ★銀座線 虎ノ門駅A2出口より徒歩10分
- ★南北線 六本木一丁目駅3番出口より徒歩15分



気象科学館は、令和2年7月1日より港区虎ノ門でリニューアルオープンしました。
事前予約制で入場料：無料です。

1. 所在地：本庁移転先に同じ

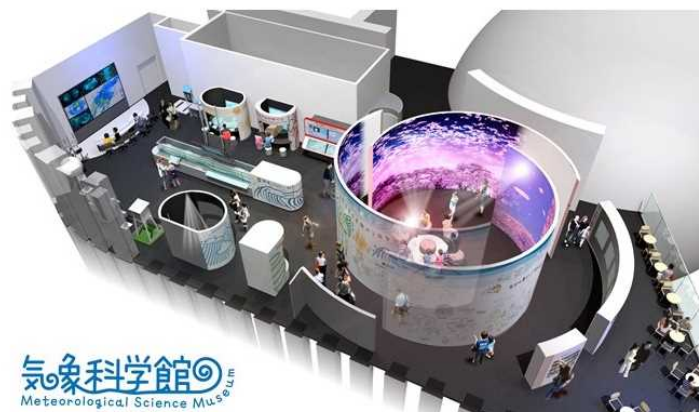
2. 電話予約：みなと科学館受付 03-6381-5042

予約受付時間：午前10時～午後5時「気象科学館への入館希望」とお伝え下さい。

3. オンライン予約（港区立みなと科学館オンライン予約サイトへ）

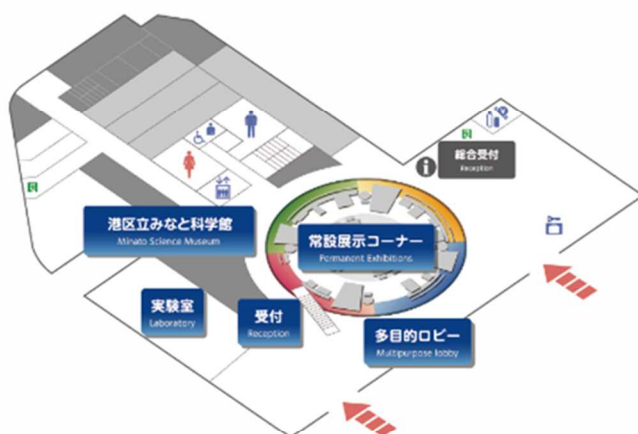
<https://reserve.minato-kagaku.tokyo/reserve-1.php>

休館日：毎月第2月曜、年末年始（12月29日～1月3日）



港区立 みなと科学館

館内マップ



1F

常設展示コーナー

- ・ みなと・クエストMap
- ・ しぜん
いきものパレット/いきものの成長/昆虫の目/地面の下/
いきもの拡大スコープ/偏光板で昆虫の観察/飛び種子実験
- ・ まち
港区空中散歩/建物と地震/この色何色？/まちの下/発電チャレンジ
/クレーンで持ち上げろ/トラス構造/ズル/磁界で動かそう
- ・ うみ
水流シミュレーター/池で沈む？/音をとけよう/みなとエレベーター/
橋の構造/ズル/浮沈子/トルネードボトル
- ・ わたし
からだスキャナー/反射神経テスト/
バーチャル音響ギャラリー/観覧BOX/逆さメガネ

多目的ロビー、実験室、科学館受付、総合受付



2F

プラネタリウムホール

気象庁・気象科学館