



羽田空港

WEATHER TOPICS



夏季号

通巻 第 84 号

2020 年 (令和 2 年)

8 月 25 日

発行

東京航空地方気象台

雨の観測について

1. はじめに

時々刻々と変化する雨の状況は、パイロットの視界や滑走路面の状態を変化させることから、航空機の運航にとって重要な情報の一つです。

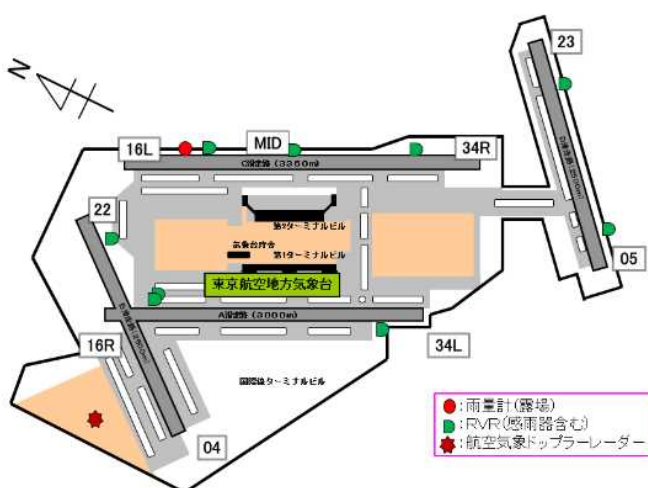
東京航空地方気象台では、空港における雨の観測を行ない、降水の種類・降水強度を航空気象定時・特別観測気象報(METAR,SPECI)やリアルタイムデータとして提供しています。今回は、空港での雨の観測についてご紹介します。

2. 雨は二種類、強度は三段階

空港では、世界気象機関(WMO)が定めた航空気象通報式に従い、層状性の雲から降る雨（地雨：電文上では RA）と、対流性の雲から降る雨（しゅう雨：電文上では SHRA）の二種類に分けて、航空気象定時・特別観測気象報(METAR,SPECI)で報じています。

また、雨の種類だけでなくその強度を弱・並・強の三段階で報じています。

降水強度	弱 (-)	並	強 (+)
現象			
地雨	0.0mm/h 以上	3.0mm/h 以上	15.0mm/h 以上
しゅう雨	～3.0mm/h 未満	～15.0mm/h 未満	



リアルタイムデータにおける降水強度は、C 滑走路北側緑地帯(RWY16L 着陸帯)に設置されている転倒ます型雨量計によるものですが、航空気象観測においては、雨量計だけでなく、空港気象ドップラーレーダー(DRAW)や滑走路視距離観測装置(RVR)・感雨器の観測データも併せて使用し、最終的には弱・並・強の強度を観測者が判断しています。また、30mm/h 以上の強度を観測した場合は、記事(RMK)に RI++を付加して通報しています。なお、雨の強さと降り方については

は気象庁 HP に紹介しています(https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/amehyo.html)。

以下に、参考情報として雨量計及び空港気象ドップラーレーダーによる降水強度の観測について詳しく解説します。

3. 雨量計による降水量・降水強度の観測

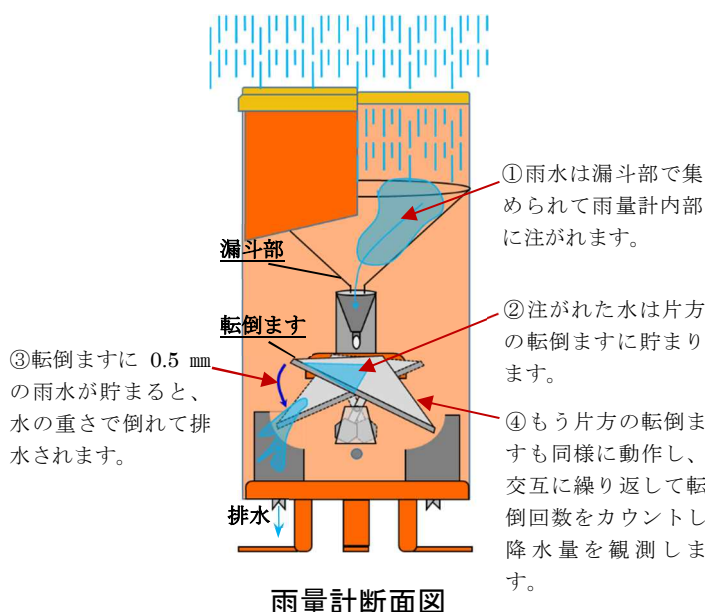
受水口(直径約 20 cm)の円筒内に降った雨水は、漏斗部に集められて雨量計内部に注がれます。注がれた水が一定量貯まると『ししおどし』のように倒れて排水される『転倒ます』という仕組みを用いて降水量を観測します。転倒ます 1 転倒につき 0.5mm の雨を測定することができ、その転倒回数により期間中の総降水量を計算します。また、雨量計にはヒーターが取り付けられており、雪などの固形降水があった場合は、溶かして降水量を観測することが可能です。

雨量計で求められる降水強度(mm/h)は、1 転倒分の降水量(0.5mm)を転倒ますの転倒からその次の転倒までの時間で割って算出します。

$$\text{降水強度(mm/h)} = \frac{0.5}{(T_n - T_{n-1}) / 3600} \quad T_n - T_{n-1} : n \text{ 回目と } n-1 \text{ 回目の転倒時刻の差(秒)}$$



転倒ます型雨量計



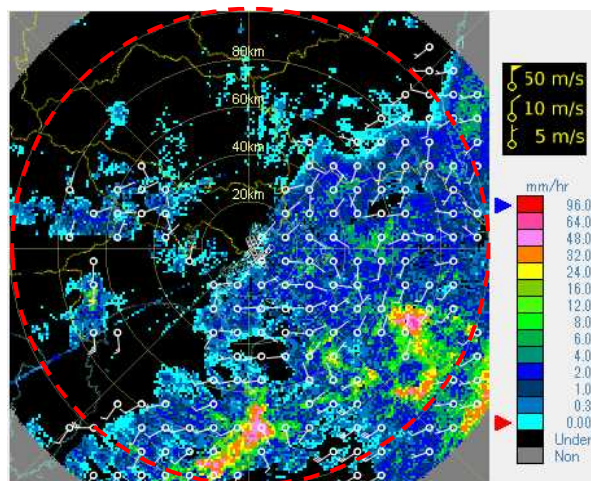
雨量計断面図

4. 空港気象ドップラーレーダーによる降水強度の解析

空港気象ドップラーレーダー(DRAW)は、半径 100 km の広い範囲で降水強度を観測しています。2016 年 3 月からは、二重偏波(位相差)を利用し降水粒子の形状を把握することにより精度の高い降水強度の解析を行っており、特に積乱雲など強度変化の急な対流性降水時に有効です。

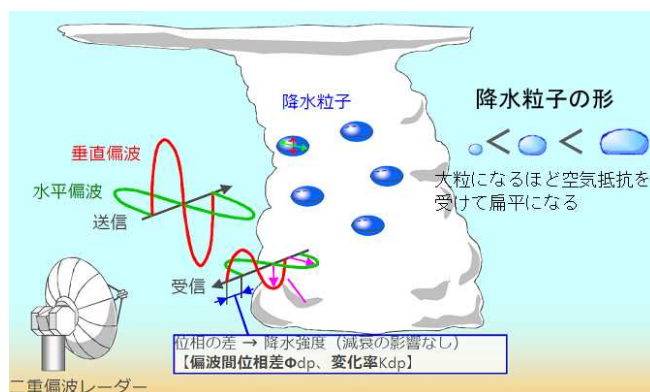


空港気象ドップラーレーダー外観



---: 降水強度観測可能域 (空港から 100km 以内)
 空港気象ドップラーレーダーによる降水強度分布

レーダー観測に利用する電波には、水平方向に振動する『水平偏波』と垂直方向に振動する『垂直偏波』の二種類があります。大気中を落下する降水粒子は大きいほど扁平となるため、より大粒で扁平な降水粒子ほど水平偏波と垂直偏波との波のずれ(位相差)は大きくなります。この性質を利用すると、従来の水平偏波のみのレーダー観測に比べて、降水粒子の大きさや形状をより正確に把握でき、より高精度な降水強度を解析することができます。



二重偏波レーダーによる降水強度の解析

(詳細は2019年1月31日発行の WEATHER TOPICS第78号で紹介しています)

5. おわりに

多量の雨や強い雨は土砂崩れや低地への浸水・河川の氾濫を引き起こし、航空機の運航にも大きな影響を及ぼします。降水強度が強い場合は、視程悪化の原因となり、また、滑走路のコンディションを悪くするため、航空機の離発着に支障をきたします。

東京航空地方気象台は、管制官や航空会社の運航担当者へ、さまざまな気象情報の提供を通じて、羽田空港を利用する航空機の安全な運航に貢献しています。

(東京航空地方気象台)

発行 東京航空地方気象台
〒144-0041
東京都大田区
羽田空港3-3-1