

<本号の目次>

| | |
|------------------------------------|-----|
| CAVOK 通信とは（発刊にあたってご挨拶） | 1 |
| 業務紹介（福岡航空地方気象台の業務概要） | 2 |
| 悪天事例報告（福岡空港のマイクロバーストアラート事例の報告）、用語集 | 3-6 |

CAVOK 通信とは

福岡航空地方気象台では、航空機の運航や飛行場の運営に関わる皆様との相互の理解を深めるために「CAVOK 通信（FUKUOKA Airport Weather Report）」を発行することとしました。

CAVOK とは、航空気象観測報に使われる略号で、視程が良く低い雲がない良好な気象状態を示します。CAVOK 通信を通じてカスタマーの方々との良好なコミュニケーションが実現し、皆さま方の業務に少しでもお役に立てることを願っています。お手すきの際にでも CAVOK 通信をご覧頂き、ご意見やご質問、ご要望をぜひお聞かせください。お問い合わせ先は下記のとおりです。

CAVOK 通信の内容は、福岡航空地方気象台の業務の紹介、航空気象に関する各種話題、顕著な気象現象の調査レポートなどです。記事の速報性、多様性、有効性を主眼として、読者の立場に立った読みやすく、分かりやすい記事を目指し、当ホームページに掲載します。

なお、当ホームページには、2019年4月分から、福岡空港における気象状況（月表）も掲載いたしますので、併せてご利用ください。

福岡航空地方気象台ホームページ管理委員会

福岡航空地方気象台ホームページ：<https://www.jma-net.go.jp/fukuoka-airport/>



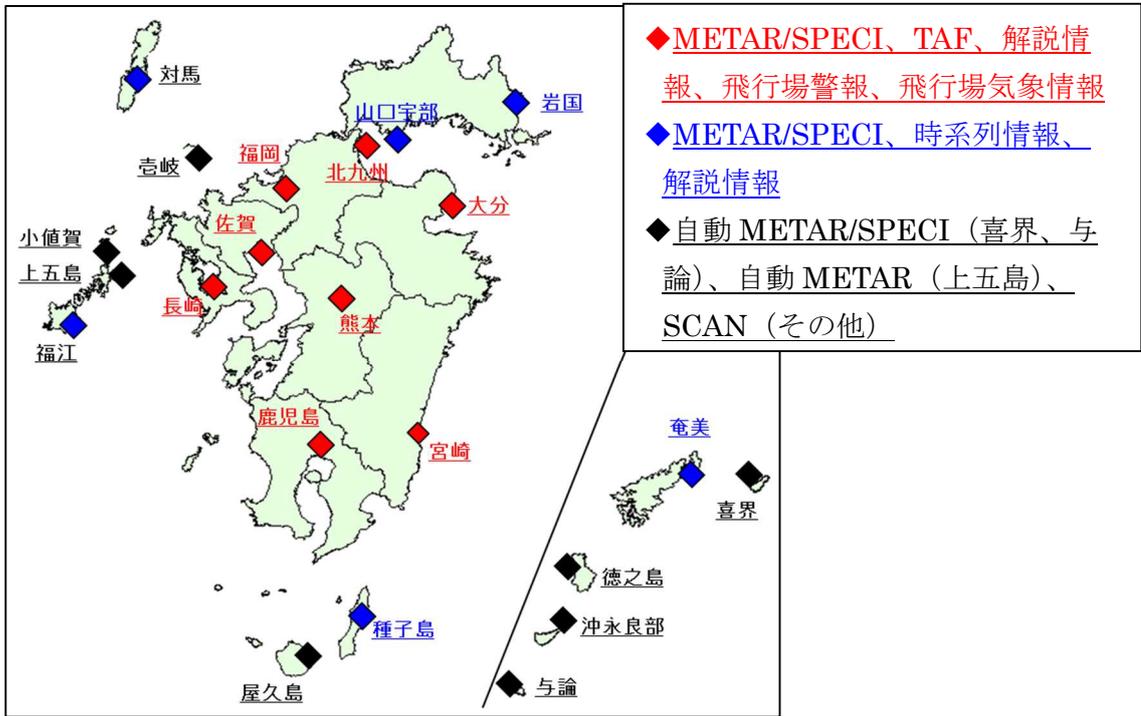
お問い合わせ先 福岡航空地方気象台
・電話：092(621)3588 内線 203 石阪

業務紹介

飛行場での観測・予報

福岡航空地方気象台では、福岡空港の気象観測報（METAR/SPECI）を通報するとともに、福岡・北九州・佐賀・長崎・熊本・大分・宮崎・鹿児島島の8空港について、運航用飛行場予報（TAF）を発表しています。また、TAFを発表している空港については、航空機の運航や飛行場の施設などに影響を及ぼす気象現象が予想される場合に、飛行場警報や飛行場気象情報を発表し、注意・警戒を呼びかけます。

また、九州地域の空港の気象の実況監視・予測を行い、ブリーフィング等の航空気象解説を実施しています。各空港で提供している主な航空気象情報は以下のとおりです。



各空港で提供している主な航空気象情報

METAR + TREND
 METAR RJFF 210230Z 07007KT 010V100 9999 FEW030
 12/01 Q1023 **BECMG TL0330 36010KT** RMK 1CU030

TAF
 TAF RJFF 202306Z 2100/2206 14003KT 9999 FEW030
 BECMG 2100/2102 36010KT
 BECMG 2112/2115 12004KT

飛行場解説情報
 福岡空港 気象解説情報
 RJFF AERODROME WX COMMENTARY
 2019年02月20日21UTC
 福岡航空地方気象台発表

| JTC | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pressure(hPa) | 1023 | 1023 | 1023 | 1023 | 1023 | 1023 | 1023 | 1023 | 1023 | 1023 | 1023 |
| Wind | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 |
| Visibility(m) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Clouds | FEW030 |
| Temperature(C) | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Dewpoint(C) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| IS probability | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

TAF 時系列形式 (対馬等は時系列情報)
 RJFF AERODROME SEQUENTIAL FORECAST Part1
 ISSUED TIME 020800Z 21 FEB 2019
 FUKUOKA AVIATION WEATHER SERVICE CENTER

| Time | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Wind | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 | 07007 |
| Visibility(m) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Clouds | FEW030 |
| Temperature(C) | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Dewpoint(C) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| IS probability | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

悪天事例報告

発達した対流雲列に伴って福岡空港で観測されたマイクロバーストについて

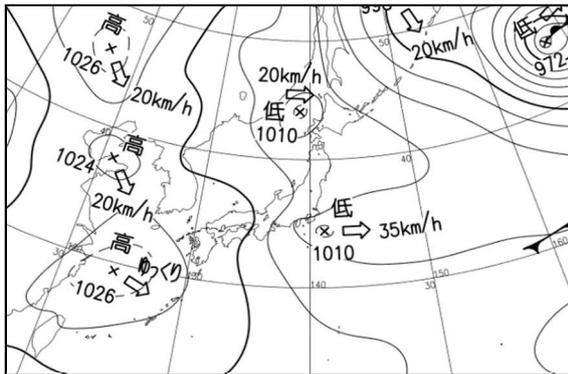
<はじめに>

発達した雷雲や積乱雲の下で生じる強い下降気流をダウンバーストといいます。ダウンバーストのうち、空間規模が4km未満のものをマイクロバーストと呼びます。

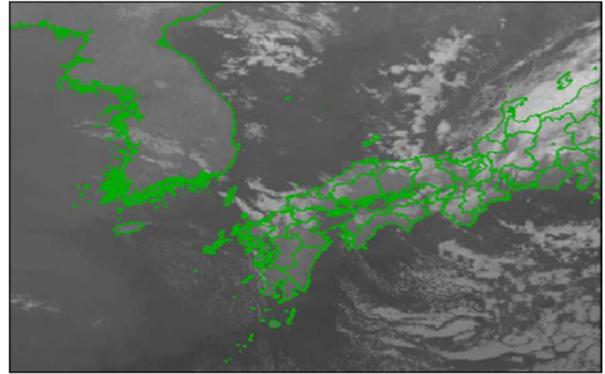
2019年4月1日夜、北西-南東方向の対流雲列が福岡空港に流入した際に、マイクロバーストアラート（以下MBA）が発表された事例について報告します。

<気象概況>

4月1日の12UTCの地上天気図（第1図）では、西高東低の気圧配置は西から緩んで、高気圧に覆われつつあります。しかし、700hPa（≒10000ft）にはマイナス17℃の寒気が残っています（第5図 福岡の高層観測実況図を参照）。同時刻の気象衛星画像（第2図）では、対馬海峡から四国の南にかけて所々に寒気に伴う筋状の対流雲域がみられ、西端の対流雲列が対馬海峡から壱岐、福岡空港にのびています。



第1図 地上天気図 2019年4月1日12UTC

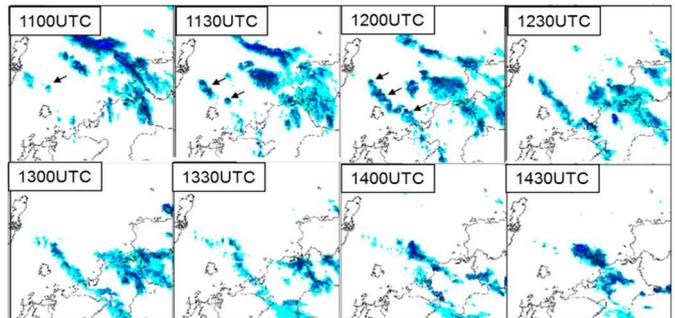


第2図 気象衛星赤外面像 2019年4月1日12UTC

<福岡空港を発着する航空機への影響について>

第3図のレーダーエコーでは、1日1100UTC頃に壱岐の北にレーダーエコーがあります（図中黒矢印）。エコーは次第に博多湾方面に伸びて、1200UTCには北西-南東走向のレーダーエコーが明瞭となり、1400UTCにかけて福岡空港付近に停滞しました。

福岡空港のドップラーレーダー（以下DRAW、第4図左）では、1230UTC頃からレーダーエコーに伴うマイクロバースト（以下MB）が検知され、MBAが



第3図 レーダーエコー（降水強度）



第4図 左：DRAW（楕円は検出されたMB）2019年4月1日1235UTC
右：発表されたMBA時系列 左数字は時刻（JST）

発表されました（第4図右）。

このため、ゴーア라운드やホールディング（p6を参照）等が発生し、福岡空港を発着する航空機の運航に大きな影響がありました。

<MBの要因について>

第5図の福岡の高層観測実況図によると、900hPa（≒3000ft）から600hPa（≒14000ft）にかけて湿数が小さくなっています。

第6図上は1200UTCのレーダーエコーです。図中A-Bに沿った断面を第6図下に示します。対流雲列のエコー頂は、所々で4~5km（≒13000~16000ft）に達しています。

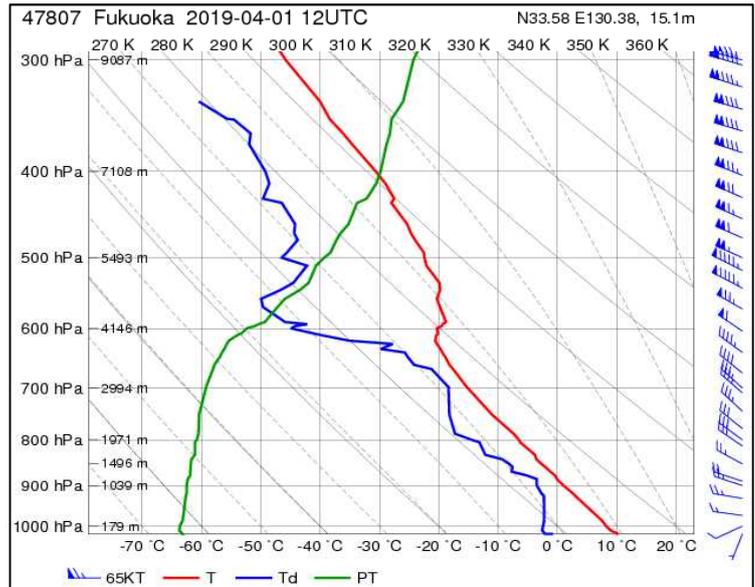
一方、第7図の毎時大気解析（p6を参照）の地上風と地上気温では、対馬海峡の対流雲列に対応してシアライン（図中赤破線）がみられ、かつ福岡県沿岸には北西風と南よりの陸風とのシアライン（図中青一点鎖線）が確認できます。

以上のことから、対馬海峡で地上シアーに沿って背の高い対流雲列が発生し、沿岸付近では北西風と陸風の収束も加わり更に対流が強まったと考えられます。

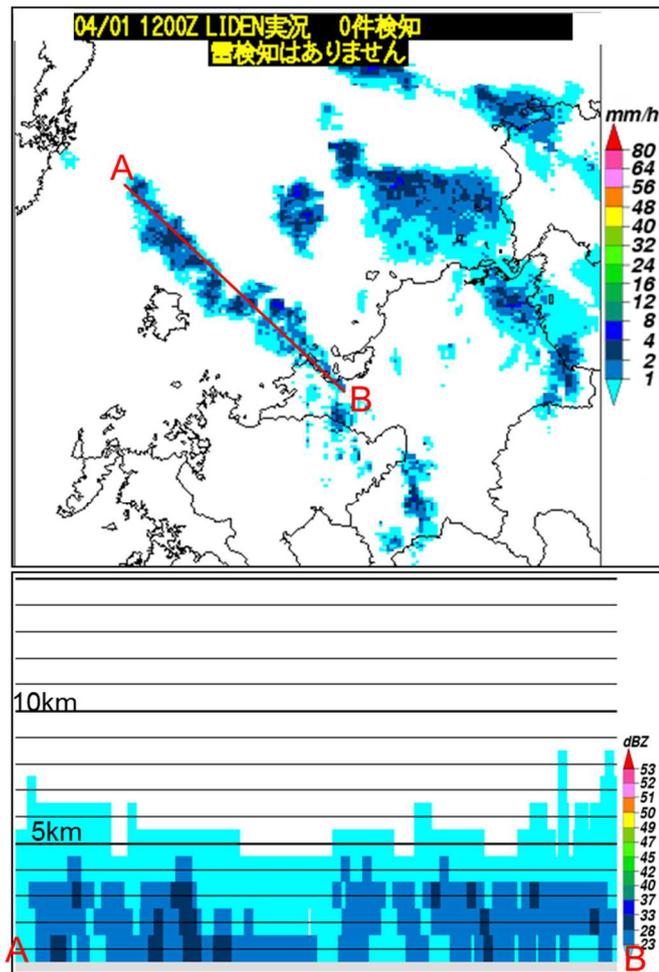
<考察とまとめ>

冬季に発生する一般的な筋状の対流雲付近では、ガスト等の風速の増減はあってもMBAが検知されることは稀で、雲頂高度も700hPa（≒10000ft）前後です。

しかし、九州北部地方の沿岸に北西風と南よりの陸風とのシアラインが形成され、筋状雲が対馬海峡に広がった場合、平野部で降水（雪）が強まり（対流が強まる）、雷を伴う場合もあることが知られています。



第5図 福岡の高層観測実況図 2019年4月1日12UTC

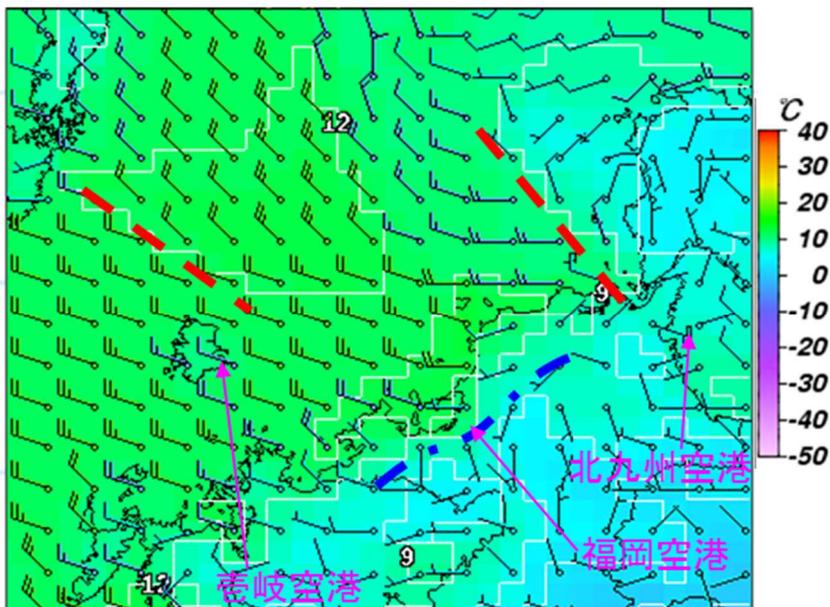


第6図 上：2019年4月1日12UTC レーダーエコー（降水強度）
下：A-Bに沿ったエコー（降水強度）断面

今事例の対流雲列は、雲頂高度が5km（≒16000ft）前後と高く、更に沿岸での収束が対流を強めたため、MBAが発表されたと考えられます。

なお、第6図ではLIDEN（p6を参照）で雷は検知していませんが、高層観測実況図からは雲頂付近はマイナス20℃前後であり、もう少し雲頂高度が高ければ雷の可能性があったと考えられます。

寒気場内の対流現象は、地上の気圧配置や特定の高度の寒気の強さに加えて、大気の安定度やシアライン等にも注目する必要があります。



第7図 毎時大気解析（矢羽：地上風、塗りつぶし色：気温）
2019年4月1日12UTC

用語集

- ・ **マイクロバースト**：発達した雷雲や積乱雲の下で生じる強い下降気流をダウンバーストといいます。ダウンバーストのうち、空間規模が4km未満のものをマイクロバーストと呼びます。飛行機の発着時に強い下降気流や、風向風速の急変により揚力が変化すると、発着コースから外れてしまう危険が大きくなります。詳しくは、https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/kouku/2_kannsoku/23_draw/index8.htmlを参照。

- ・ **マイクロバーストアラート**：空港気象ドップラーレーダーの観測により、滑走路上で強いウィンドシアを検知すると低層ウィンドシアの情報文が発表されます。失速の危険を直ちにお知らせするため、向かい風成分の減少量30kt以上のウィンドシアに対してはマイクロバーストアラートが発表され、直ちに管制官か

福岡航空地方気象台

アラート情報

WSA (ウィンドシアアラート)
20以上30kt未満の対気速度減少。20kt以上の対気速度増加。

MBA (マイクロバーストアラート)
30kt以上の対気速度減少。(20~30kt未満の時は、WSAで発表)

RWYを含む、進入側3NM・出発側2NM・幅1NM・高さ1600FTの直方体の限られた狭い領域（アラート領域）。*NM：1海里=1852m 1FT=0.3048m

ら離着陸中の航空機のパイロットに伝えられます。向かい風成分の減少量 20kt 以上 30kt 未満、または向かい風成分の増加量 20kt 以上のウィンドシアーに対してウィンドシアーアラートが発表されます。

空港気象ドップラーレーダーについては、https://www.jma-net.go.jp/haneda-airport/weather_topics/rjtt_wt20110530.pdf も参照してください。

- ・ **毎時大気解析**：地理的、時間的に偏在する観測データを客観解析し、規則的な格子点上に値を内挿して、大気の状態を表したデータです。詳しくは、https://www.data.jma.go.jp/add/suishin/cgi-bin/catalogue/make_product_page.cgi?id=Kyakkan を参照してください。
- ・ **LIDEN**：気象庁の雷監視システム（LIDEN：LIghtning DEtection Network system）。雷に伴う電磁波などのデータを全国 30 カ所に設置した検知局で受信し、中央処理局で雷観測位置の緯度経度や発生時刻などを標定したデータです。詳しくは、<https://www.data.jma.go.jp/add/suishin/jyouhou/pdf/438.pdf> を参照してください。
- ・ **ホールディング (Holding：空中待機)**：空港や空域で交通流(トラフィック)が混雑した場合や悪天となった場合、状況の回復を待つために指定された場所において、決められたパターンで空中で旋回することです。
- ・ **ゴーアラウンド (Go-around：着陸復行)**：航空機が着陸もしくはそのための進入（下降）の継続を断念し、上昇に転じることです。