

地上用雷電探知装置による航空機被雷の解析

花田 隆、道本 光一郎、二宮 憲義 (防衛庁)

1 はじめに

冬季日本海側 (特に北陸) において雷による航空機への被雷は後を絶たない。石川県に所在する小松飛行場でも、冬季雷によるここ 10 年の統計では年平均 36.6 件の航空機被雷が発生しており、中でも 12 月及び 1 月に発生時期が集中している。

そこで小松飛行場に設置されている地上用雷電探知装置の主要機能である SAFIR・FIELD MILL・WX RADAR を用い、航空機被雷の発生状況を把握する。近似時刻で発生した 2 件の被雷事例の解析結果をまとめた。

2 被雷事例解析

(1) 平成 15 年 12 月 8 日の事例

当日は強い寒気の南下はなかったが、弱い冬の気圧配置で、日本海には筋状の対流雲列が存在していることが衛星写真でも確認できた。発生時のレポートは表 1 のとおりであった。

CASE1 (パイロットからのボイスレポート) 機種: B737 発生日時: 15.12.8 10:59JST 飛行姿勢: 下降中 飛行状態: 雲中 降水現象: 有り 被雷高度: 2500feet 被雷地点: 小松飛行場から NE 11NM	CASE2 (パイロットからのボイスレポート) 機種: B777 発生日時: 15.12.8 11:12JST 飛行姿勢: 下降中 飛行状態: 雲中 降水現象: 有り 被雷高度: 2000feet 被雷地点: 小松飛行場から NE 10NM
---	---

表 1 航空機被雷レポート

(2) 解析結果

2 例とも被雷発生時刻前後の自然雷は観測されていたが、被雷時刻と最も近い自然雷は 4 分間の時間間隔があった。SAFIR の GPS 時刻信号により航空機被雷は CASE1 が 10:59:09JST、CASE2 が 11:12:23JST であると特定できた。算出した被雷時刻における航空機の位置は航空管制機関からの記録により CASE1 は小松飛行場から 33 度 20.5km、CASE2 は小松飛行場から 38 度 17.6km の位置であると特定できた。SAFIR における発雷の位置標定は正確であったこともあわせて確認できた。

図 1 における中心は小松飛行場、点線は飛行経路の概略、☆印は被雷地点、○印は発雷地点を示すものでこれらをレーダーエコーに重ね合わせた。

次に被雷地点におけるレーダーエコーの RHI 画像を図 2 及び図 3 で示す。2 例ともエコーの強度の強いコアはエコー下部に存在しており、最盛

を過ぎ衰退期に移行したエコーであると考えられる。また、図 4 に示すとおり、被雷地点近傍に設置されている FIELD MILL (美川局) において、 $-200V/cm$ より強い電界値が存在していた。

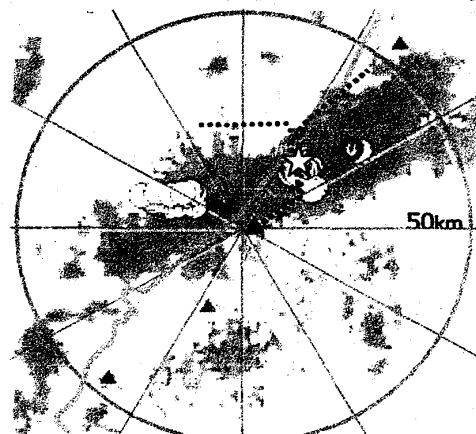


図 1 発雷・被雷地点及びレーダーエコー

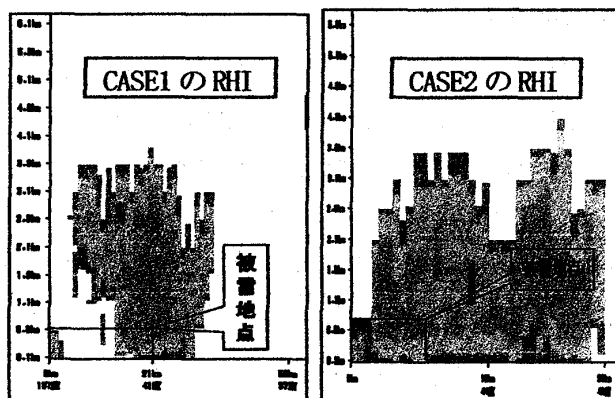


図 2 CASE1 の RHI

図 3 CASE2 の RHI

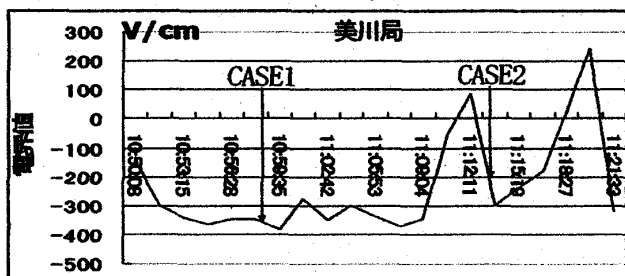


図 4 被雷地点付近の電界値

3 まとめ

被雷発生時前後、SAFIR による発雷は時間が空いており、航空機による誘発雷であると考えられる。飛行経路は積乱雲を含む LINE 状のエコーを横切る経路であり、降水現象の存在により下降流が存在するものと思われる。これにより、帯電した降水粒子の中を航空機が通過したことにより被雷したものと考えられる。