

航空機のための火山灰情報

白土 正明*

火山灰は、航空機のエンジンに吸い込まれるとエンジンが停止したり、機体前面に衝突すると操縦席の風防ガラスが擦りガラス状になり視界が利かなくなったり、飛行場に堆積すると離着陸ができなくなるなど、航空機への被害は多岐にわたる。このような被害を回避するため、国際民間航空機関(ICAO)は、世界気象機関(WMO)の協力を得て、火山灰の分布や拡散予測を含む航空路火山灰情報(VAA)の提供を行う航空路火山灰情報センター(VAAC)の設置を勧告し、世界9カ所のVAACを指名した(図1)。それを受け、1997年3月、東アジアおよび北西太平洋を担当する東京VAACが気象庁内に設置され、運用が開始された(澤田, 1997)。

VAACは、国内外の火山観測所からの噴火情報やパイロットからの火山灰の情報を入手した場合、気象衛星で火山灰を観測した場合(例えば、図2に2011年霧島山新燃岳噴火の際の衛星画像を示す)に

VAAを作成し、空域の気象情報を発表している気象監視局、航空気象官署、航空関係機関および全世界のVAAC等に提供している(図3)。

VAAは、噴火した火山の情報(火山名、高さ、位置)、噴火時刻、観測時刻の火山灰の分布範囲、流向および高度、今後の火山灰の分布予測(6時間毎に18時間先まで)を略語で記述した文字情報とその内容を可視化した図情報(図4)からなる。このほか、東京VAACでは日本独自の火山灰の情報として、国内火山で噴火が発生した場合、6時間先までの火山灰の分布予測を1時間毎に示した予測図や、活動が活発な国内の火山については、一定規模の噴火があったと仮定して、日本時間03時、09時、15時、21時に6時間先までの火山灰の分布予測を1時間毎に示した予測図を国内の航空関係官署および民間航空会社等に提供している。

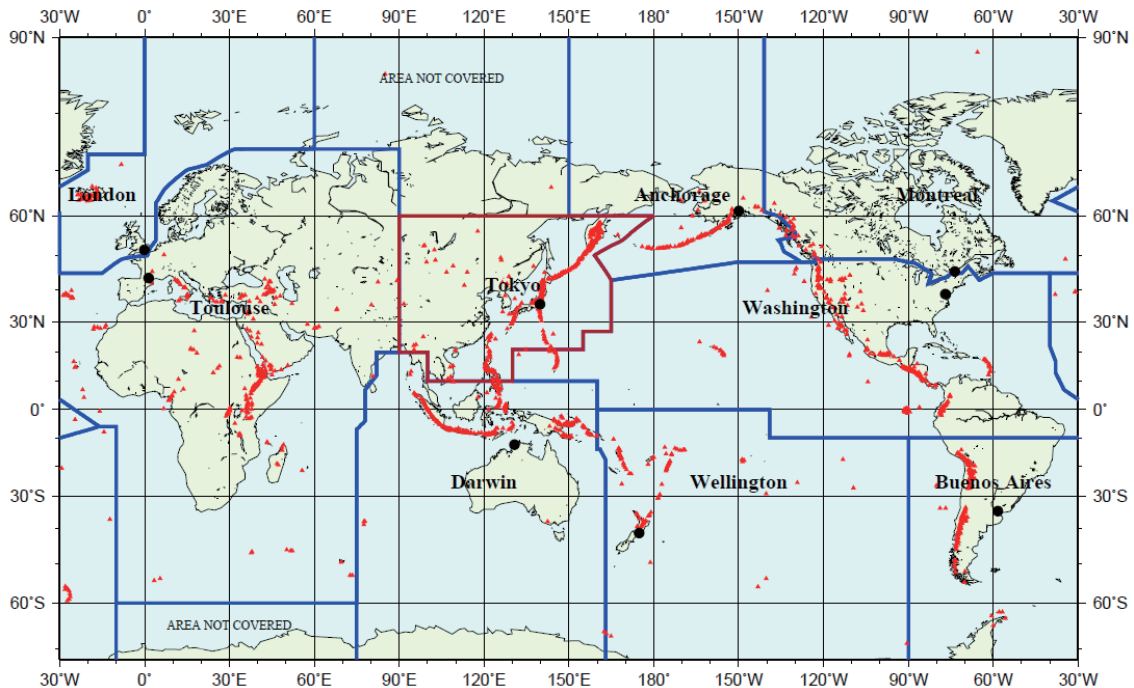


図1 世界9カ所の航空路火山灰情報センターと責任領域(●:VAAC ▲:活火山, 赤枠は東京領域)

* 気象庁地震火山部火山課

1997 年の東京 VAAC 発足時は、航空機の運航の多い日中に専任の職員が羽田空港内の航空地方気象台で業務を行い、航空機の運航の少ない夜間は、東京大手町の気象庁地震火山部の夜間勤務職員が兼任で行っていた。当時、責任領域内の火山活動は比較的静穏であったため、年間の VAA 発表回数も少なく体制に問題はなかったが、近年、桜島およびカムチャッカ半島の火山では火山活動が活発化しており、それに伴い VAA 発表回数は急増して、2009 年以降は年間 1,000 回を超え発足当初の約 10 倍となった。このため、分散して実施していた業務を 2006 年 3 月に気象庁地震火山部に集約し、2011 年 6 月からは職員を増員して、専任職員による 24 時間体制で火山灰の監視および VAA 発表を行っている。

2010 年 4 月中旬に発生したアイスランドのエイヤフィアトラヨークトル火山の噴火では、火山灰が北部ヨーロッパ上空を中心に 1 週間以上にわたり覆

い、上空に火山灰が観測されている空港では航空機の離発着ができなくなり、甚大な経済的被害が発生した。これを受けて、ヨーロッパの航空交通管制機関(ユーロコントロール)は、急遽、火山灰の計算上の濃度による航空管制を行った。このため、ICAO では、航空機のエンジンがどの程度の火山灰濃度に耐えられるかの検証を行って、安全に航行するための基準を策定すべく検討しているが、現状の気象衛星では火山灰の濃度を正確に観測することは難しいことから、当面は気象衛星で火山灰が明瞭に確認できるかどうかの情報(信頼性)を VAA に含めることが検討されている。

参考文献

- 1) 澤田可洋(1997)：航空路火山灰業務の発足。気象, 41, 14934-14939.

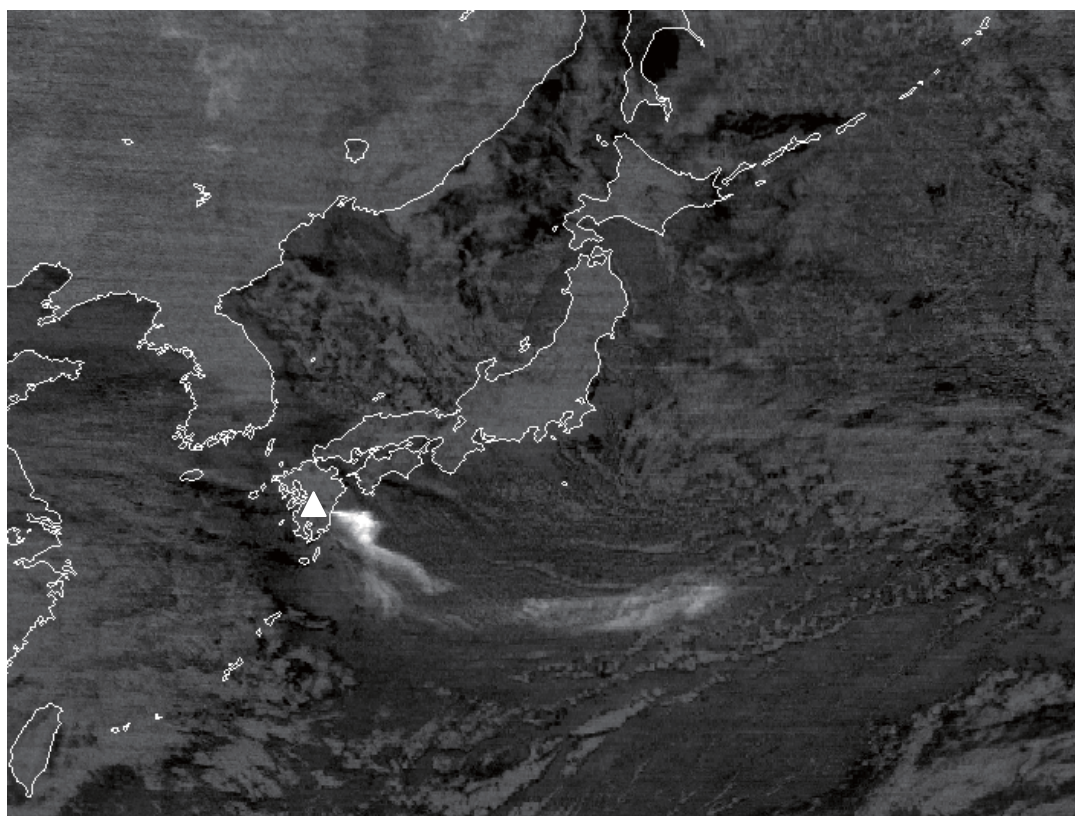


図 2 気象衛星(ひまわり 7 号)で観測した霧島山(新燃岳)の火山灰(2011 年 1 月 27 日 5 時)赤外差分画像

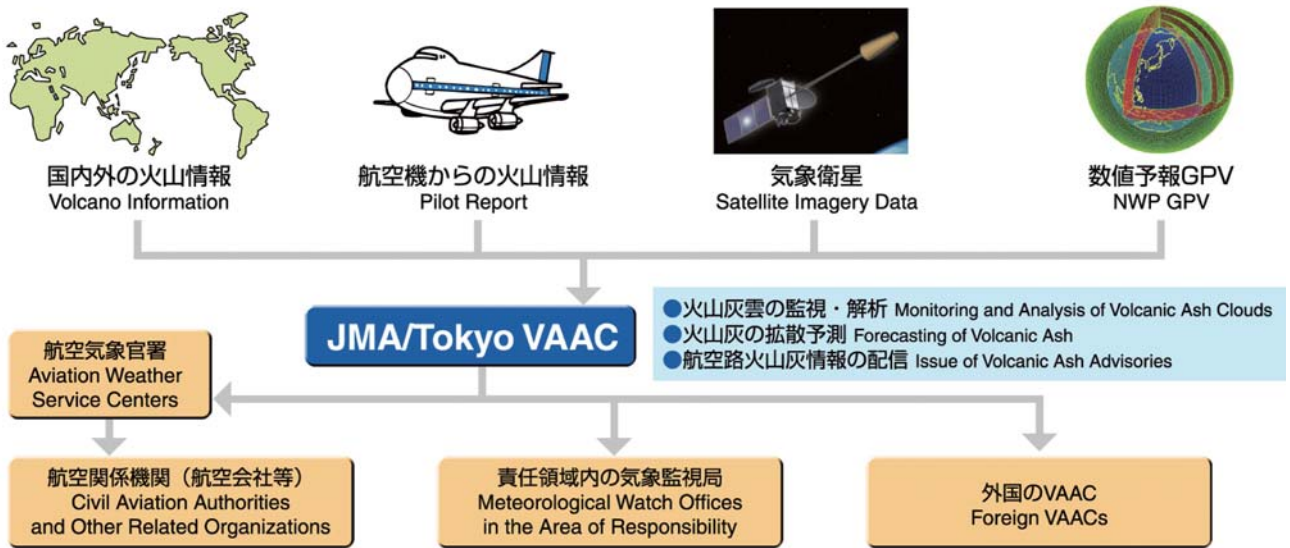


図3 航空路火山灰情報提供の流れ

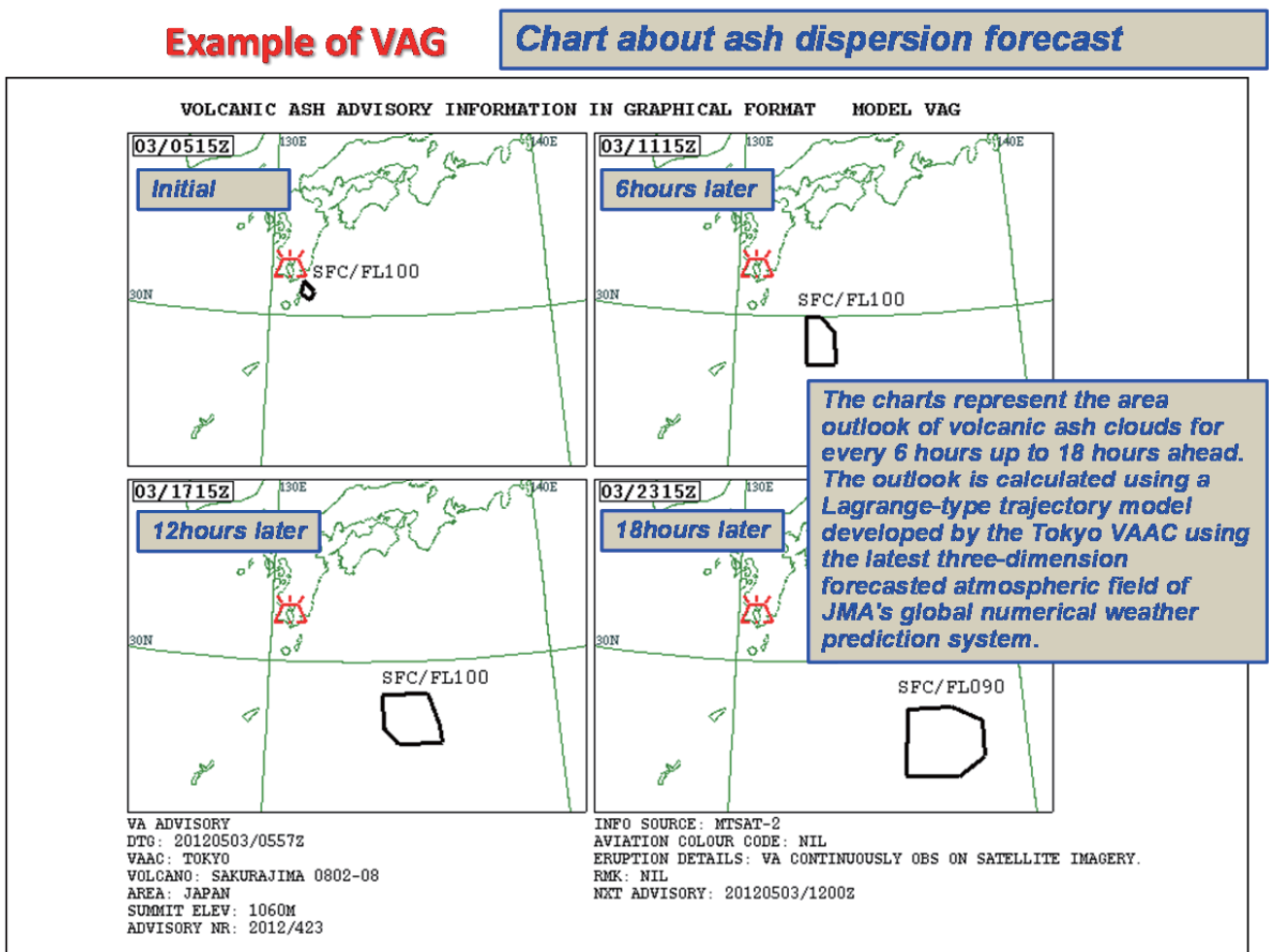


図4 航空路火山灰情報(火山灰拡散予測図)の例(桜島 2012年5月3日)