

氏名（本籍）	小野寺 三朗 （宮城県）
学位の種類	博 士（理学）
学位記番号	博 乙 第2665号
学位授与年月日	平成25年10月31日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
審査研究科	生命環境科学研究科
学位論文題目	A Study on the Prevention of Aircraft Encounter with Volcanic Ash in Proximity Area between Airways and Active Volcano (航空路と活動火山の近接地域に於ける航空機の 火山灰被害防止に関する研究)

主 査	筑波大学教授	Ph. D.	田中 博
副 査	筑波大学教授	博士（理学）	植田 宏昭
副 査	筑波大学准教授	博士（理学）	日下 博幸
副 査	筑波大学准教授（連携大学院）	博士（理学）	田中 泰宙

論 文 の 要 旨

航空機が空中の火山灰に突入すると、エンジン停止を始めとする航空機の危機的な被害が発生する。このような火山灰に起因する航空機被害を防止するために、ICAO（国際民間航空機関）の下で国際的な防災対策が進められている。我が国においては、ICAOの公文書による記録として、1991年6月27日に、雲仙火山に起因する「被害強度指数4」という国内1位の深刻被害が発生し、さらに、2000年8月18日に、三宅島火山灰による「被害強度指数3」という国内2位の深刻被害が発生している。本研究では、これまであまり議論されなかった両被害事例の疑問点について調査した。また、その他の被害事例も含め、活動火山近接航空路で発生する事例の被害を見直し、これらに共通する我が国固有の問題について調査した。本研究の結果、過去の航空機事故に関して以下が明らかになった。

雲仙火山でのDC-10大型ジェット旅客機の被害については、火山学、航空工学、航空気象学的方法等を援用し、当時の航空環境を推定し被害について調査を進めた。その結果、ICAOの公文書では雲仙火山灰によるとされていた「被害強度指数4」のエンジン停止は、雲仙火山灰とは無関係の理由による事故であることを明らかにした。このエンジン停止の原因としては、活発な積乱雲に伴う高高度における氷晶着氷の可能性が高いことを示唆した。

三宅島火山灰による2機の大型ジェット旅客機のエンジン損傷等被害では、一部の研究者から指摘されたような国内外での情報提供の不適正という問題は存在せず、事故当時の上層風の予測誤差が本質的な被害原因である事を明らかにした。三宅島被害は、火山近傍の航空機運航

の面から、1986 年伊豆大島噴火時と同じ類型に属する火山灰被害である事を示し、対応の不備を明らかにした。

さらに、1989 年リダウト火山噴火、1991 年ピナツボ火山噴火における航空機事故を含めた過去の被害事例・経験事例等を総合すると、我が国の多くの航空路が置かれている活動火山近傍環境下において、国際組織に依存するのみでは被害防止は困難である事を指摘した。そして、火山近傍の航空域固有の課題を認識し、噴火時に備えた態勢を平素から構築しておく事の重要性を指摘した。

審 査 の 要 旨

航空機が火山灰に遭遇すると、機体表面の損傷や最悪の場合はエンジン停止により航空機が重大な危機に陥ることがある。火山灰による航空機被害は、国内では 1970 年代から桜島火山の機体被害を中心に報告されていたが、国際的に危機意識が高まったのは、1989 年のアラスカ・リダウト火山噴火時に KLM 航空の B747 の全エンジンが停止し、墜落寸前のトラブルが発生してからである。これを機会に ICAO は世界 9 か所に VAAC（国際航空路火山灰情報センター）を設置して対応した。その国際的な ICAO の公文書にある 1991 年雲仙火山の「被害強度指数 4」という報告は、実は根拠のない誤報であることを、詳細な状況証拠の蓄積により実証したのが本研究の内容である。そして、この事故は火山灰によるものではなく、氷晶着氷が原因であることを示唆した。

同様に、2000 年の三宅島火山灰による「被害強度指数 3」という被害についても、その原因が外国航空機への我が国の不公平な情報提供体制にある、との不名誉な国際認識が、実は根拠のない誤認であることを、本研究は状況証拠を丹念に積み重ねることで実証している。論法としては自然科学的な手法というよりは、状況証拠を積み上げて仮説を実証するという社会科学的手法の論文である。

「被害強度指数 4」の航空機事故とは 1991 年のフィリピン・ピナツボ火山噴火級の事故であり、そのような事故が我が国の雲仙火山噴火では生じていないことを実証した本研究の意義は大きい。過去に発生した航空機事故に関して、事実と異なる認識が国際的に定着する中で、それを指摘して訂正しようとする意識が日本の航空業界には欠落している、と著者は指摘しており、航空安全に対する著者の高い志を読み取ることができる。航空業界において国際的に定着している誤った認識を一新させた本研究は、航空業界および航空気象学において国際的に高く評価することができる。

平成 25 年 8 月 16 日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもとに論文の審査及び学力の確認を行い、本論文について著者に説明を求め、関連事項について質疑応答を行った。その結果、審査委員全員によって合格と判定された。

よって、著者は博士（理学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものとして認める。