

地吹雪の最中に観測される強い電場の原因を解明

南極・昭和基地のような極地における生活では、吹雪の最中に生じる静電気（静電場）と放電現象に悩まされます。また、地吹雪が発生すると、極地での屋外では 1kV/m 以上の非常に強い正の電場が観測されます（図 1）。この強い電場が、どのようにして生じるのか、その原因は半世紀以上にわたって不明なままでした。

認定 NPO 法人富士山測候所を活用する会富士山環境研究センター源泰拓特任研究員、静岡県立大学グローバル地域センター鴨川仁特任准教授らは、国立極地研究所、寒地土木研究所および北海道大学との共同研究で、地吹雪発生時の電場を調査しました。地吹雪中の雪粒の多くが負の電荷を帯びていることから、雪粒の分布と帯電量を基にしたシミュレーションを実行・検討した結果、この発生する強い電場の原因は、帯電した雪粒が計測機器（図 2）のセンサー電極に衝突することであることを突き止めました。

本研究の成果を応用すると、地吹雪の規模を電場の変動で監視できるので、北海道など寒冷地で視程障害・交通障害をもたらす地吹雪のモニタリングや予測に電場データを用いることが可能になります。さらに、火星における砂嵐で発生する放電の観測と探査機の保護、工場などで粉塵爆発を防ぐための状態監視など、様々な分野への応用が考えられます。富士山のような極域に似た環境にある山岳地域において、地吹雪や雪崩の監視・予測への貢献も期待されます。

発表論文

掲載誌：「Atmospheric Research」

タイトル：Origin of the intense positive and moderate negative atmospheric electric field variations measured during and after Antarctic blizzards

著者：

源 泰拓（認定 NPO 法人富士山測候所を活用する会 富士山環境研究センター 特任研究員）

鴨川 仁（静岡県立大学グローバル地域センター 特任准教授 / 同 NPO 法人 専務理事・事務局長）

門倉 昭（国立極地研究所 教授）

大宮 哲（寒地土木研究所 研究員）

平沢尚彦（国立極地研究所 助教）

佐藤光輝（北海道大学大学院理学院 教授）

DOI：10.1016/j.atmosres.2021.105812

URL：https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169809521003689

論文公開日：2021 年 8 月 18 日

問い合わせ：

〒169-0072 東京都新宿区大久保 2-5-5 中村ビル 2 階

認定 NPO 法人富士山測候所を活用する会 東京事務所 横田久司

TEL：03-6273-9723 FAX：03-6273-9808 E-mail：tyo-ofc@npofuji3776.org

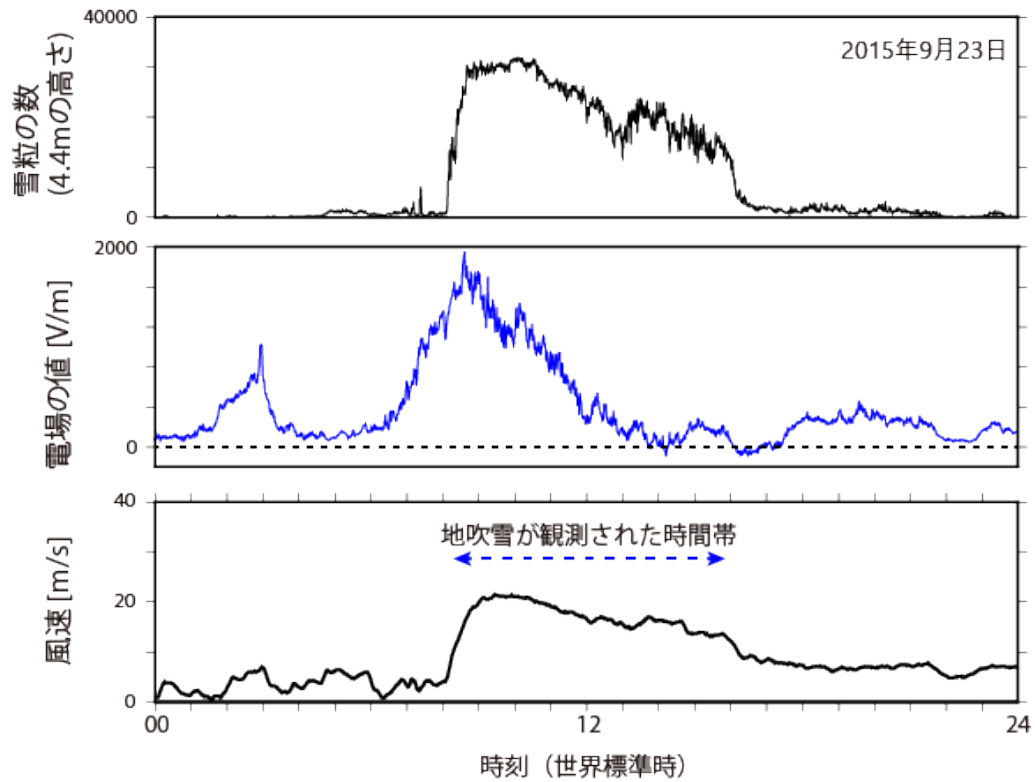


図1 2015年9月23日の雪粒の数、電場の観測値、風速の推移

世界標準時の8時ごろに風速と雪粒の数が増し、地吹雪が観測されている。これに伴って、約2 kV/mの電場が観測された。



図2 昭和基地で屋外の電場を測定する機器 (フィールドミル回転集電器)