

## 地上稠密観測 POTEKA で観測されたダウンバーストの気温と気圧分布 Surface Temperature and Pressure Distributions of Downburst captured by High Dense Ground Observation Network "POTEKA"

小島 慎也<sup>1\*</sup>; 佐藤 香枝<sup>1</sup>; 前田 亮太<sup>1</sup>; 呉 宏堯<sup>1</sup>; 矢田 拓也<sup>1</sup>; 森田 敏明<sup>1</sup>; 岩崎 博之<sup>2</sup>  
 KOJIMA, Shinya<sup>1\*</sup>; SATO, Kae<sup>1</sup>; MAEDA, Ryota<sup>1</sup>; KURE, Hiroataka<sup>1</sup>; YADA, Takuya<sup>1</sup>; MORITA, Toshiaki<sup>1</sup>; IWASAKI, Hiroyuki<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 明星電気株式会社, <sup>2</sup> 群馬大学教育学部  
<sup>1</sup> Meisei Electric co., ltd, <sup>2</sup> Faculty of Education, Gunma University

明星電気株式会社は、小型気象計 POTEKA Sta.(ポテカ：Point Tenki Kansoku、以下 POTEKA)を開発した。POTEKA は気温・湿度・気圧・感雨・日照を 1 分間隔で測定でき、従来気象計と比較して安価で、設置が容易なため稠密な設置及びデータ収集が可能である。その POTEKA を用いて、伊勢崎市内小中学校及び同市周辺のコンビニ (SAVE ON) に約 1.5 ~4km 間隔で計 55 ヶ所に設置した。本稿では、顕著な観測事例として 8 月 11 日に高崎市・前橋市で発生した突風現象の観測結果について紹介する。

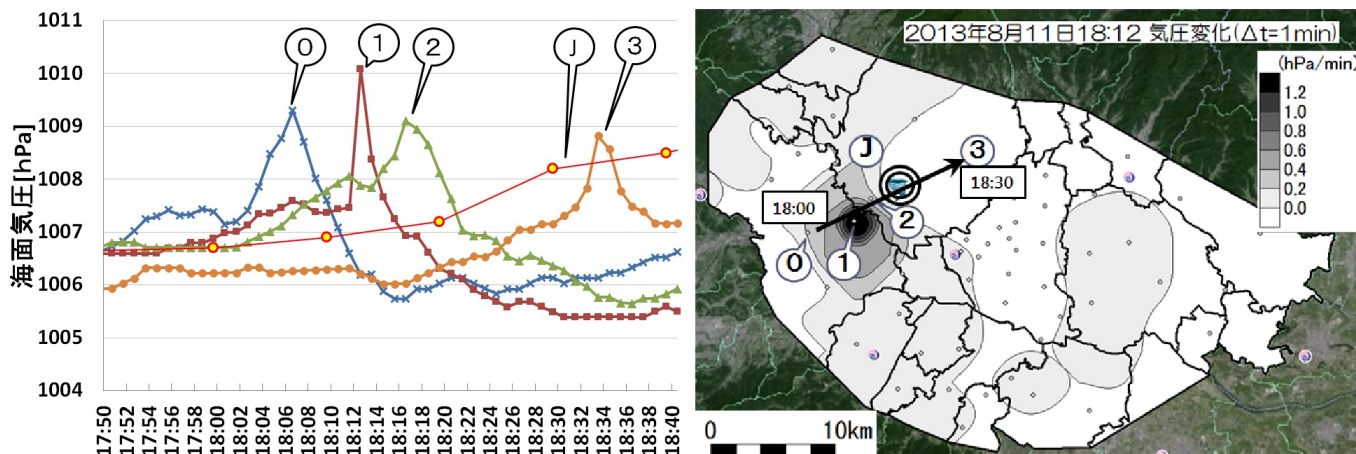
8 月 11 日 18 時頃に高崎市から前橋市にかけて突風が発生し、住家の屋根の飛散などの被害がみられた。POTEKA の気温 1 分値を見ると、最大 12 分間で -13.9 °C の気温低下がみられた。

前橋地方気象台発表の突風経路に近い POTEKA の海面補正した気圧の 1 分値時系列を下図に示す。気象台の 10 分値の気圧は徐々に増加していく傾向しか見られないが、POTEKA の 1 分値では、1~2hPa 程度の一時的な上昇がみられた。これはダウンバースト発生時の下降流による一時的な気圧上昇であると示唆される。さらに詳しく見ると、気圧の上昇は 2 回発生している地点もあり、1 回目はガストフロントによるもの、2 回目はダウンバーストによる上昇と考えられる(詳細は「地上稠密観測 POTEKA によるダウンバーストとガストフロントの識別」を参照のこと)。

今回の稠密観測のようなダウンバースト・ガストフロント発生時の地上における気圧変化を、これほど細かい時間的・空間分解能で観測した事例はほとんど見られない。このような稠密観測をすることによって、突風の種類の判別や突風に対する事前の注意喚起が出来る可能性がある。

謝辞：本プロジェクト始動にあたり、サンデン(株)殿、(株)セーブオン殿、伊勢崎市教育員会殿には POTEKA 設置のご協力を頂きました。ここに御礼申し上げます。

キーワード: 稠密観測, ダウンバースト, ガストフロント  
 Keywords: high dense ground observation network, Downburst, Gust fronts



## 富士山頂での夏季スプライトキャンペーン観察の報告 Preliminary Reports of Summer Sprite Observation Campaign at Summit of Mt. Fuji, Japan

鈴木 裕子<sup>1\*</sup>; 鈴木 智幸<sup>1</sup>; 鴨川 仁<sup>1</sup>  
SUZUKI, Yuko<sup>1\*</sup>; SUZUKI, Tomoyuki<sup>1</sup>; KAMOGAWA, Masashi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京学芸大学教育学部物理学科

<sup>1</sup>Dpt. of Phys., Tokyo Gakugei Univ

Many investigations of transient luminous events (TLEs) such as sprites and elves have been carried out since the 1990s. However, there are still unsolved issues like the morphologies of sprites. One of approach to investigate this issue is statistical study with collecting many events. In this study, we report a preliminary result of a mountain observation which enables us to observe the TLEs for a long term at the fixed point. The mountain observation was conducted at the summit of Mt. Fuji (3776 meter altitude), Japan, which enables us to detect the TLEs above off the coast of Boso peninsula, Chiba, Japan and the coast of Japan Sea which a large number of summer TLEs and the winter TLEs due to energetic positive cloud-to-lightning occurs. In particular, the altitude of the summit is located over the summer cloud covering the wide regions, so that the distant TLEs can be observed and low pressure and clean air yield better color images of TLEs. Moreover, the lower cost operation is possible, comparing with than the aerial and balloon measurement.

In the summer of 2013, we detected several events of TLEs with sensitive black-and-white CCD cameras at the fixed point for one month and with the color single-lens reflex camera. We will show the detailed analysis in the presentation. Such a mountain observation gives us a high chance to detect low-altitude blue-jets and starters and a 360-degree view from the isolated mountain, Mt. Fuji, also gives us a high change to detect a number of TLEs. In this presentation, we show the results of sprite images taken at the summit of Mt. Fuji on Aug. 2, 2014.

Keywords: Sprite, Lightning, TLEs

## MMSE法を適用した偏波機能を持つ二次元フェーズドアレイレーダの開発 Development of polarimetric 2-D phased array weather radar using minimum mean square error method

菊池 博史<sup>1\*</sup>; Wu Ting<sup>1</sup>; 牛尾 知雄<sup>1</sup>; 商 進<sup>1</sup>; 金 寛<sup>1</sup>; 後藤 秀人<sup>2</sup>; 水谷 文彦<sup>2</sup>

KIKUCHI, Hiroshi<sup>1\*</sup>; WU, Ting<sup>1</sup>; USHIO, Tomoo<sup>1</sup>; SHANG, Jin<sup>1</sup>; KIM, Gwan<sup>1</sup>; GOTO, Hideto<sup>2</sup>; MIZUTANI, Humihiko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 大阪大学, <sup>2</sup> 東芝

<sup>1</sup>Osaka University, <sup>2</sup>Toshiba

We have been developing a polarimetric 2-D phased array weather radar which detects small scale phenomena such as tornadoes and downbursts. In this paper, we compare Beam Former method (BF), which is a conventional method in Digital Beam Forming signal processing of array antenna, with Minimum Mean Square Error method (MMSE), which is our proposed method, and discuss simulation results estimated by each method. In BF, antenna pattern is uniform and unique in the radar system, and its sidelobe level is high. As a result, if there are obstacles, for example high building, or very heavy rain area, the observation results of array antenna is imprecision in the region near them. In contrast, we can turn the null-point to interference wave direction at the same time we turn the mainlobe to the desired signal direction in MMSE.

キーワード: フェーズドアレイレーダ, MMSE法

Keywords: phased array radar, MMSE