

冬季日本におけるスプライト・エルブス観測キャンペーン報告

Sprites and elves observed during Japan winter campaign

高橋 幸弘[1], 世良 匡晃[2], 宮里 梨奈[3], 足立 和寛[2], 福西 浩[4]

Yukihiro Takahashi[1], masaaki sera[2], Rina Miyasato[3], Kazuhiro Adachi[4], Hiroshi Fukunishi[5]

[1] 東北大・理・地球物理, [2] 東北大・理, [3] 東北大・理・惑星大気, [4] 東北大・理・地物

[1] Dept. Geophysics, Tohoku University, [2] Dept. of geophysics, Tohoku Univ., [3] Planetary Atmosphere, Tohoku Univ, [4] Science, Tohoku Univ, [5] Department of Geophysics, Tohoku Univ.

99年12月から2000年2月にかけて、群馬県前橋と宮城県仙台からスプライト・エルブスの光学及びVLF波動観測を行った。延べ27夜、機器をセットして待機したが、スプライトが観測されたのは12月16日と2月9日の2夜、エルブスは計5夜で、キャンペーン期間中のイベント数の合計はそれぞれ2個と25個であった。昨冬は待機した16夜のうち、2夜でスプライト21例が観測されているのに比べると、発生数が少ない。これは雷雲地上間の雷放電そのものの活動度が極めて低かったためと考えられる。今回初めて太平洋上でスプライトの発生を確認したが、このことはスプライト発生には大電荷移動を必要とする従来の考えに修正を迫るものである。

我々は昨冬、98年12月から99年1月にかけて埼玉県・堂平観測所及び仙台にて観測キャンペーンを実施し、日本海側の上空において、冬季雷に伴うスプライトとエルブスが発生することを初めて確認した。今冬は99年12月から2000年2月にかけて、群馬県前橋市の群馬大学教育学部屋上と仙台の東北大学屋上に機器を設置し、スプライト・エルブスの光学及びVLF波動観測を行った。光学観測は前橋・仙台共に、高感度イメージャーと16チャンネルフォトメータ、トリガフォトメータを可動式マウントに同架し、室内からリモート・コントロールした。VLF観測器は両地点に東西・南北2組のループアンテナを設置し、雷放電に伴う電波(sferics)の到来方向から、3角測量で発生位置を推定しながら光学機器のポインティングを行う形とした。今冬の観測期間は新月前後の12月10~17日、1月7~14日、1月28~2月10日の3回で、延べ27夜スタンバイした。そのうち、スプライトが観測されたのは12月16日と2月9日の2夜、エルブスは計5夜で、キャンペーン期間中のイベント数の合計はそれぞれ2個と25個であった。昨冬は待機した16夜のうち、2夜でスプライト21例が、3夜でエルブス20例が観測されているのに比べると、スプライトの発生数が極端に少ない。これは、今冬は雷雲地上間の雷放電そのものの活動度が極めて低く、スプライトを引き起こす大規模な雷が非常に少なかったことによると考えられる。一方エルブスは、観測技術向上の効果もあるが、多数のイベントについて観測に成功しており、エルブスが特別な大規模な雷雲地上間放電を必要としないことを示唆している。本観測キャンペーンでは、主に日本海側で発生する電荷量の大きな冬季雷によって発生するスプライトを対象としていたが、今回観測されたスプライトのうちの一つは太平洋上で起きている。この事実は、スプライトの殆どは大規模正極性放電によって起こるとされる従来の考え方に、見直しを要求するものとなっている。

<謝辞>

前橋での観測で場所の提供と数々の便宜を図って下さった群馬大学の高橋忠利先生、岩崎博之先生、また、高感度イメージャーを貸して下さった国立極地研究所の佐藤夏雄先生に感謝致します。