

スプライトとエルブスの謎に迫る

Get closer to the mustery of Sprites and Elves.

*西原 歩夢¹、*川村 翔吾¹、*岡 英寿¹、入木 大地¹、中尾 俊介¹

*Ayumu Nishihara¹, *Shogo Kawamura¹, *Hidetoshi Oka¹, Daichi Iriki¹, Shunsuke Nakao¹

1. 高知県立高知小津高等学校

1. Prefectural Kochi Ozu High School

私たちは、スプライトやエルブスといった高高度発光現象について研究を行っている。高高度発光現象とは高度約50～100kmの中間圏において雷に伴って起こる発光現象であり、スプライトやエルブスなどがある。エルブスは高度約100km付近で発生するドーナツ状の発光現象である。スプライトより発生頻度が高いといわれているが、高高度発光現象の中でも発光継続時間が1ミリ秒以下と極めて短い為、私たちが実際に観測できているデータ数はスプライトに比べて少ない。また発光時間が短いゆえに、カメラのコマ数が合わず、明るさのピークが写っていないことも多い為、多くのエルブス画像は不鮮明である。私たちは、全国32の高校と共同研究を行っている。これは世界最大の高高度発光現象観測チームとなっており、多くのデータを保有している。今回は本校で撮影されたデータと、共同観測校で撮影されたデータを用いて分析、考察を行った。

今回私たちはスプライトやエルブスの謎について研究を行った。スプライトは、落雷によって行き場を失った電子による発光現象なので、落雷の真上に発生するのが自然であるが、落雷地点と約50km程度ずれるという不自然な点があり、その理由が分かってない。そこで、私たちはエルブスとスプライトが同時に発生し、かつ、複数校で同時に観測された、撮影頻度が非常に低いイベントについて、スプライト、エルブス、落雷地点の位置を特定し、その位置関係について考察を行った。

また、エルブスを引き起こす電磁パルスは、電流の強弱の時間変化によって発生し、電流に対して直角に最も強く、上空の電子を動かすことで発光する事が分かっている。しかし、落雷地点とエルブスの中心が離れていることも多く、その理由が分かっていない。そこで、エルブスを発生する雷は雲内を数km水平に伸び、その後直下に落雷すると仮定し、水平に伸びた電流から発せられる電磁波の強度分布からエルブスの形状・発生場所を推測できないかと考え、簡易モデルを用いて実験を行った。

キーワード：高高度発光現象、雷

Keywords: TLEs, Lightning