

高校生天体観測ネットワークによるスプライト観測キャンペーン

Astro-HS sprite observation campaign

山本 真行[1]; 鈴木 文二[2]

Masa-yuki Yamamoto[1]; Bunji Suzuki[2]

[1] 高知工科大・電子・光システム; [2] 三郷工業技術高校

[1] Kochi University of Technology; [2] Misato Tech. HS

<http://www.astro-hs.net/jp/index.html>

高校生天体観測ネットワーク (Astro-HS) では、1998 年より興味深い天文現象とその観測方法を高校生チームに紹介することで生きた理科教育を実践してきた。2004 年観測テーマとして、超高層大気現象であるスプライトを設定した。高高度放電発光現象の一種であるスプライトは、雷雲と電離層の間の放電現象であり、発見から約 15 年という比較的研究史の浅い現象である。国内では東北大学のグループなどにより精力的に研究されてきた。2003 年 12 月、大阪市在住の植原敏氏が流星観測用に自宅に設置した高感度ビデオカメラ WAT-100N により偶然にスプライトを検出し (山本他、地球惑星科学関連学会 2004 年合同大会、2004)、発光自動検出ソフトウェア UFOCapture により出現頻度が稀で長期間の監視が必要なスプライトの観測に新たな可能性を生んだ。高校生のテーマとしてのスプライト観測の取り組みと高校生による観測成果について報告する。

高校生による観測の裾野を天文学から地球物理学の領域に広げることを目指し、2004 年 3 月に名古屋市にて開催された 2003 年度 Astro-HS 全国フォーラムにてスプライトを紹介した。これを契機に Astro-HS におけるスプライト観測計画が開始された。本観測テーマを Astro-HS として成功させるため、スプライトについての知識と観測可能な現象であることの周知が必要不可欠であった。このため、2004 年 7 月より全国 3 地区における Astro-HS 地区集会を通じて高校生やその指導者に呼びかけを行なう一方、観測マニュアルとなる『高校生天体観測ネットワーク版スプライト観測ハンドブック 2005』を 2004 年 12 月に発行した。執筆陣には、スプライト研究者やソフトウェア作者を迎え、背景知識やスプライトに関する最新研究テーマの解説、観測手法や着目点の丁寧な解説、実際の観測ノウハウ、観測キャンペーンの告知等を盛り込んだ。スプライト観測を一般向けに記したおそらく世界初の解説書であり、WAT-100N と UFOCapture を用いた自動観測という将来性の高い新たな観測手段のマニュアルとして、高校生のみならず一般アマチュア観測者にも利用可能な冊子に仕上がった。これにより多くの初心観測者がスプライト観測に参入できる仕掛けを構築した。

スプライトは特に国内においては冬季の日本海上空での観測頻度が高いことが知られていたため、観測期間を 2005 年冬季の 3 ヶ月 (2004 年 12 月頭~2005 年 2 月末) に設定し、観測キャンペーンを実施した。Astro-HS のネットワークを生かし、全国から 21 グループが参加した。これまでは観測期間が限定された天文現象をテーマとしたため長期間継続した観測の呼びかけは初めての試みであった。全国キャンペーンであるため、観測可能性の最も高い北陸地域のみならず全国から観測可能となる観測目標点 12 点を設け、その上空 60km を協定観測位置として同時観測成立を目指した。比較的視野の広いカメラであることも幸いし、昨年度からの経験をもつアマチュア観測者との同時観測成立や高度解析の報告が寄せられ始めている。この結果、2004 年 12 月 26 日に愛知県立一宮高校チームが高校生による初のスプライト観測に成功した。続いて宮城県仙台第二高校、千葉県立東葛飾高等学校による観測成功が報告され、10 例以上の貴重な観測結果が得られた。

観測テーマとしてのスプライトの認知度向上と、天文からその裾野の地球物理学への好奇心の広がりにはまだ暫くの時間を要すると考えられる。しかし指導者に恵まれたグループからの参加を契機としてスプライト観測への参入は広がりを見せ、各参加校でハンドブックに基づく自動観測システムの構築が進められた結果、高校生チームによるスプライトの自動連続観測が実現した。科学的成果に繋がるデータを生み出しつつあるグループもあり、今後、多数の参加により多地点からの同時観測成立

によるスプライト立体構造解析などの進展が期待できる。今後数年間継続して扱うことで高校生やその周辺の市民の知的好奇心を本観測テーマに向けてもらうことが可能である。本観測テーマの重要な点は、自動連続観測の多くの眼を継続的に持つことで未知の現象を発見する可能性さえある点にあり、最先端に触れる科学者の「わくわく感」を高校生が身をもって体験できることにある。

参考文献:

山本真行他、アマチュア観測者による超高層発光現象の観測例, E024-012, 2004.

山本真行, 鈴木文二編集, 高校生天体観測ネットワーク版スプライト観測ハンドブック 2005, 高校生天体観測ネットワーク, 2004.

山本真行, 高校生がスプライトの検出に成功, 月刊星ナビ 2005 年 4 月号, 2005.