

望遠鏡が不要な流星観測は、古くからアマチュアの入門的天体観測と考えられてきた。懐中電灯、時計、記録用紙があれば簡単にできる流星の眼視観測は、今でも初心者に勧めたい天体観測である。一方、1970年代から、日本の流星観測アマチュアの間で、写真観測、電波観測が普及する。電波観測はFM電波のリスン法から1990年代にアマチュア無線バンドを周波数解析する観測へと進化し、流星観測の重要な柱となった。一方、写真観測は、デジタルカメラの時代への移行を契機に、静止画から離れ動画時代へと進化した。1990年代までの動画観測は、イメージインテンシファイア(II)とホームビデオカメラを組み合わせたシステムが主流で、写真で捉えられない暗い流星の捕捉に威力を発揮した。このとき、フィルムカメラ観測で培った解析技術を活用し、軌道計算を始め、高度な研究が展開された。ただ、動画観測では、写した影像の中で、流星が写っているフレームを検出する困難に直面した。「1時間撮影すると検出に2、3時間要する」と言われた、モニタを凝視続ける検出は、監視的観測には使えなかった。この課題に対し、アマチュアによる流星観測が盛んなオランダでは、1993年以降、Sirko Molau氏によって流星の自動検出ソフト"MetRec"が開発された。ただし、MS-DOS時代のコンピュータ環境を基礎とするソフトのため、急速に進歩した現代のソフト、ハードウェア性能を十分活用できないという問題がある。

一方、日本では2002年にSonotaCo氏(東京都)が動体検出ソフト"UFOCapture"を開発した。これは、動画像の輝度変化をリアルタイムに演算し、一定レベル以上の変化を検知した時に、その時間帯に加え、その前後の定められた時間範囲の動画を記録するソフトである。当初「流星」「防犯」「野鳥」を念頭に開発されたが、流星観測者が特に関心を示し、植原敏氏(大阪市)が初めて実用して優秀性を確認した。その後、SonotaCo氏は上田昌良氏(羽曳野市)ら流星観測者の要望を受けて改善を重ねた。検出ソフトウェアである"UFOCapture"から始まり、現在は流星の分析や位置測定を行う"UFOAnalyser"、多点撮影データから軌道計算を行う"UFOOrbit"、流星のデータベース"UFORadiant"が加わる"UFOシリーズ"と展開した。さらに、SonotaCo氏はこれらのソフトウェアをネットワーク活用するためのデータベースサイトや、フォーラムの運営も進められた。なお、UFOCaptureに入力する撮像装置は、IIではなく、超高感度CCDカメラ(Watec)が主流である。それは、IIで感度が増幅された影像はノイズが多く、自動検出レベルを適切に設定しにくいためである。一方、Watecカメラに代表されるCCDカメラは、感度は劣るが、流星を高感率で捕捉できる。このシステムは、影像後の処理時間を劇的に削減させ、飛行機や宇宙線ノイズ、閃光人工衛星、鳥や虫、雷による閃光などの混入を手作業で取り除くことで、晴天の夜間であれば、天文薄明中や月夜でも、流星影像を多数得られる。観測者は、夜が明けると、記録されたキャプチャー影像を確認し、不要な影像データを取り除く。続いてUFOAnalyserによって個々の流星の解析を半自動で行い、その結果をcsvファイルとして保存し、SonotaCo Networkのアップロードサイトに上げる。多数の観測点からアップロードされたcsvファイルは、世界の研究者がダウンロードでき、UFOOrbitで軌道計算可能で、新たな流星群の発見や隕石落下の検討などの研究へと供される。

この観測システムによって得られた数万の流星軌道データは、世界の流星観測者、研究者を驚かせた。データ量の多さは、これまで不可能だった流星の統計的研究を可能にし、その成果から、いくつかの流星群が発見され、国際天文学聯合による流星群の命名にも大きな影響を与えた。また、このソフトウェアは、これまで観測困難と考えられた"スプライト"の研究に役立ったり、小惑星探査機「はやぶさ」の地球帰還で、落下軌道計算に役立つなどの成果も上げた。

これらソフトウェア群は、今後も改良が加えられると共に、流星天文学の進化を促す資料となる巨大なデータベースを積み上げ続けるだろう。