

1998年しし座流星群における流星痕同時多点観測

Simultaneous observation of the Leonids meteor train in 1998

戸田 雅之 [1], 山本 真行 [2]

Masayuki Toda [1], Masa-yuki Yamamoto [2]

[1] 日本流星研究会, [2] 東北大・理・地物

[1] NMS, [2] Astronomy and Geophys., Tohoku Univ.

1998年のしし座流星群は33年ぶりの大出現が予想され、出現確率の低さから観測例が極めて少なかった永続痕の観測にとって今回の大出現は絶好の機会として注目された。我々はアマチュア観測者への事前の呼びかけと観測結果の収集から同期間に出現した大火球による流星痕について同時多点観測結果を得た。1998年11月18日午前4時13分55秒、伊豆半島上空に-8等級の明るさで出現したしし群流星による大火球は広く関東一円で観測され、同火球に伴う永続痕は10分以上にわたって発光し続けた。同時写真観測から流星痕の3次元構造が明らかとなり、捉えられた痕の移動の様子から背景中性風速度の高度分布などを求めることに成功した。

1. はじめに

1998年のしし座流星群は母彗星であるテンペル=タットル彗星の回帰によって33年ぶりの大出現が予想され流星現象観測の絶好の機会として注目された。大火球の出現に伴い発生する流星痕は出現確率の低さから写真などによる記録観測が難しく、その発光機構の解明などに至る観測はまだ十分には得られていない。また流星痕が同一時間帯に多数出現すれば痕をトレーサーとした解析から背景中性風のグローバルな速度分布を求めることも可能であり高層大気の研究においても重要な観測となることが期待される。我々はアマチュア観測者への事前の呼びかけと観測結果の収集から、しし座流星群の期間に出現した大火球による流星痕について同時多点観測結果を得ることに成功した。

2. 流星痕同時写真観測の結果

1998年11月18日午前4時13分55秒、伊豆半島上空にしし座流星群による光度-8等級の大火球が出現し広く関東一円で観測された。同火球に伴う永続痕は10分以上にわたって発光し続け、関東地方の多数のアマチュア観測者によって写真・ビデオなどによる観測が行われた。我々は1997年までの流星痕写真観測の成果を踏まえ、光学系・露光時間・フィルムの選択などについての適性値を示した事前の呼びかけを雑誌・webなどを通じて行い、高時間分解能かつ時刻記録精度の良い写真の重要性について周知した。この結果、解析上良好な連続写真が多数得られ、これまでの情報収集においては計11地点からの写真・ビデオ観測結果が集められた。

3. 流星痕の3次元構造と背景中性風の測定

同時写真観測によって得られた流星痕画像のうち望遠レンズによって撮影された空間分解能の良いものを使用して三角法により流星痕の3次元構造を解析した。また永続痕が残った82kmから90kmの高度域において、捉えられた痕の移動の様子から背景風の鉛直成分が無視できると仮定して背景中性風速度の高度分布を求めた。暫定解析においては算出された背景風速度は40m/sから130m/sと比較的大きく、東西方向成分が卓越しており、痕の形状が顕著に変化する高度83km付近には大きな速度シアが認められた。本発表では更に詳細な解析により痕の3次元空間構造や拡散速度、流星本体の経路に沿った輝度分布との比較などについても議論したい。