

A38b 流星痕の高分解能可視、近赤外分光観測

鈴木 智 (日本流星研究会)

2001年のしし座流星群では火球も多数出現し、その多くが流星痕を残した。この機会を捉えて、従来より高い分光分解能で流星痕の可視、近赤外分光を実施したので報告する。

使用した装置は、次数分離フィルタ (O56、なし)、スリットレス対物分光器 (反射型回折格子 1200 本/mm)、結像レンズ (f25mm、F0.95)、冷却 CCD (BITRAN 製 BS-33HL 38 万画素、A/D 14bit、データ読出 1sec) で構成されている。観測波長域は、1 次回折光が近赤外域 (750-900nm)、2 次回折光が可視域 (375-450nm) である。CCD 1 ピクセルあたりに換算するとおよそ 0.23nm (1 次回折光)、0.11nm (2 次回折光) となる。分解能は流星痕の幅に制約されているため個々の画像で異なっている。今回条件の良いもので約 1800 であった。

観測は、長野県八千穂村八千穂高原にて実施した。冷却 CCD は 5 秒露光、1 秒データ読み出しを繰り返す設定で連続動作させた。流星痕導入時も特に同期は取り直していない。今回、次数分離フィルタは O56 となしの二通りの設定を時間帯で分けて試している。大出現が幸いしどちらの設定でも良好な分光データを得ることができた。

得られた画像から良好な写りの 4 例 (次数分離フィルタは O56 となし各 2 例) について初期流星痕スペクトルの波長同定を実施した。その結果、可視域では、Mg, Fe, Ca の他、Si, Al の中性原子による輝線が同定された。Na は観測波長域からはずれているため検出されていない。近赤外域では、865nm 付近に O_2 Atmospheric band (0,1) と同定された強いバンドスペクトルを検出した。この O_2 の発光は、他の金属原子の励起メカニズムに直接関わって励起されている可能性があり、流星痕発光メカニズム解明の手がかりとなるかもしれない。尚、このバンドスペクトルは、禁制遷移であり、その寿命は約 7 秒である。それ以外には、Mg, Na の輝線が同定されている。