

## 鉄流星の特長と紹介

NMS 前田 幸治

背景 4K ビデオ観測システムでは、これまでのビデオ観測より高分解能のスペクトルを大量に得ることができる。その結果、これまでのシステムでは判断することが難しかった鉄流星(Iron meteoroids)を検出できるようになった。ここでは、あまり知られていない鉄流星の特徴とこれまでの観測結果を紹介する。

観測方法 “4K ビデオによる流星スペクトルの分類”を参照。

特徴 鉄流星は、Borovička(\*1)による流星のスペクトル型をまとめた論文に詳しく記載されている。以下その論文から引用する。通常強い強度を持つ Mg や Na の輝線がみられず、Fe のスペクトルバンドが主要な部分を占める特異的なスペクトル形状を持つ。97 個のリスト中に 14 個がこのタイプに判定され、すべて散在流星。速度は 20km/s 以下で最大でも 28km/s だった。軌道のわかった 9 個はすべてアポロタイプの小惑星型の軌道。光度曲線も特異で最初に急増光し、ゆっくり減光するものが約半数を占めた。このような光度カーブは他にない。経路は短いものが多い。(中略)これらの考察から鉄流星は鉄隕石のように Fe と Ni が主成分の流星と思われる。

観測結果 今回の 4K ビデオでの観測は、1 点観測なので残念ながら軌道に関する情報は得られていない。結果をまとめると、鉄流星は 2015、16 年の 956 個中 37 個得られ、分類のできた散在のスペクトル中の約 8%にあたった。群判定ではおうし群が 4 つなど、群と判定されたものが、11 個もあり、この点は Borovička の特徴とは異なる。ただし、1 点観測なので、群の判定が間違っているもの含まれている可能性は高い。スペクトル形状に特徴が少なく、短経路でかつ暗い。積算スペクトル画像では、刷毛で掃いたような傷の集まりのような像のことが多い。平均等級は-0.15 等で全流星の平均より 0.25 等暗かった。

図 1 は、かなり明るい鉄流星のスペクトルの積算画像、図 2 はその強度の図である。4K ビデオでは、分解能が SD のものより高いので、これまでにバンドとしてしか観測されなかった鉄のスペクトルがある程度分離して観測でき、詳細を比較できた。Mg の特徴的な 517nm の輝線は実は 3 重線で、本観測システムではこれを 517.0 と 518.4nm の 2 重線としてはっきりと分離できる。従って、鉄の 517.0nm の輝線と区別できた。これより鉄流星のスペクトルには Mg の成分はほとんど含まれていないことが明らかになった。また、分離のよい 10 個ぐらいのスペクトルを比較しても Fe の輝線の強度比はほとんど同じで鉄流星内であればつきは小さいようだった。

また、これまで知られていなかった特徴として、12 月、1 月に多く出現することが明らかになった。これは、単純にランダムな散在流星と考えると説明が難しく、興味深い結果である。

まとめ これまでに知られている鉄流星の数倍の数のスペクトルが得られ、しかも分解能

も高い。軌道データが無いのは残念だが、これからも解析を続けていきたい。

参考文献

\*1 J. Borovička, et al., *Icarus* **174**, 15 (2005)

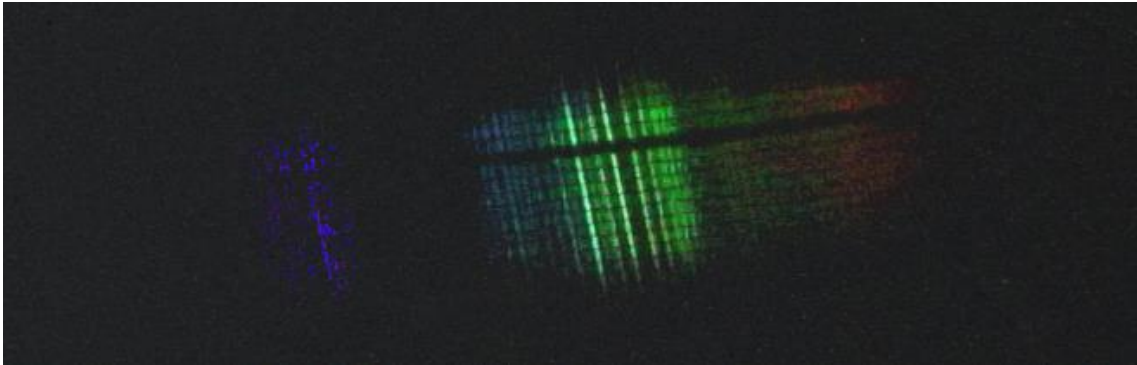


図1 2016年2月7日 1時37分07秒出現の鉄流星の積算スペクトル画像  
-0.9等、散在。下から上方向へ流れた。最も明るい輝線が516.75nm、その右の2番目に  
明るいのが526.95nmのどちらもFeの輝線。約30本の輝線が見えているがすべてFeのもの。  
横方向に伸びる黒い帯はフレーム落ちによるもの。

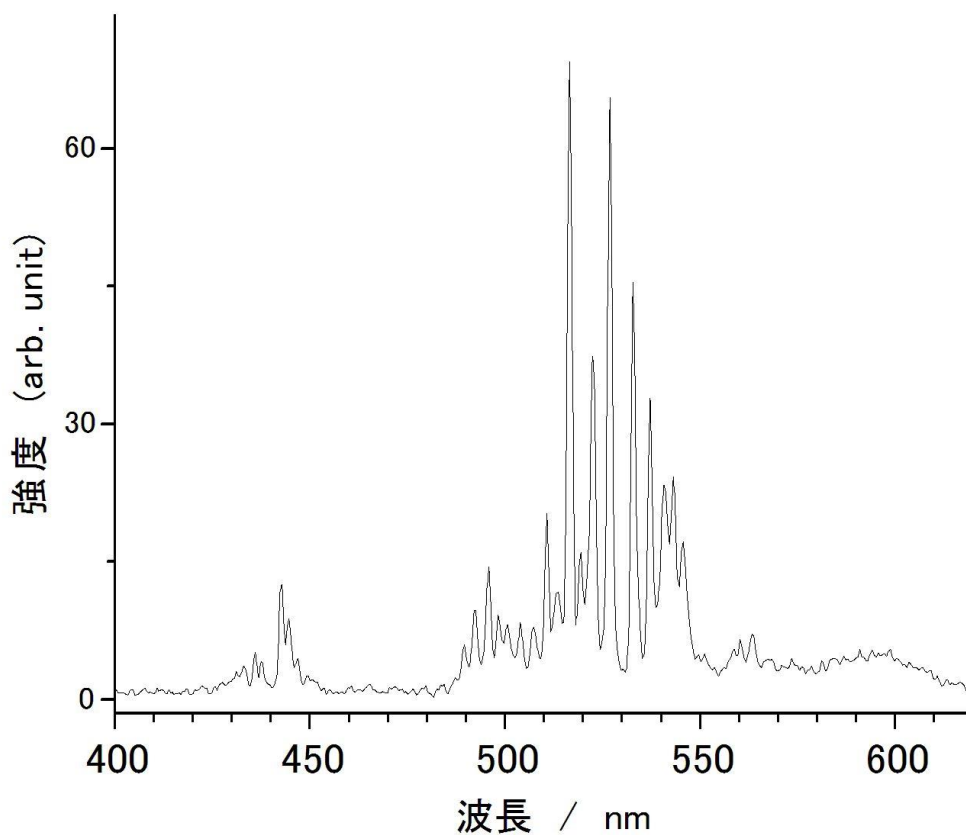


図2 図1の流星のスペクトルチャート  
スペクトルを経路に沿って（波長ごとに）積算してバックグラウンドを除いたもの。  
波長による感度の補正は行っていないが、450-550nm 付近ではほとんど補正は必要  
ない。