

流星による熱圏・電離層の観測

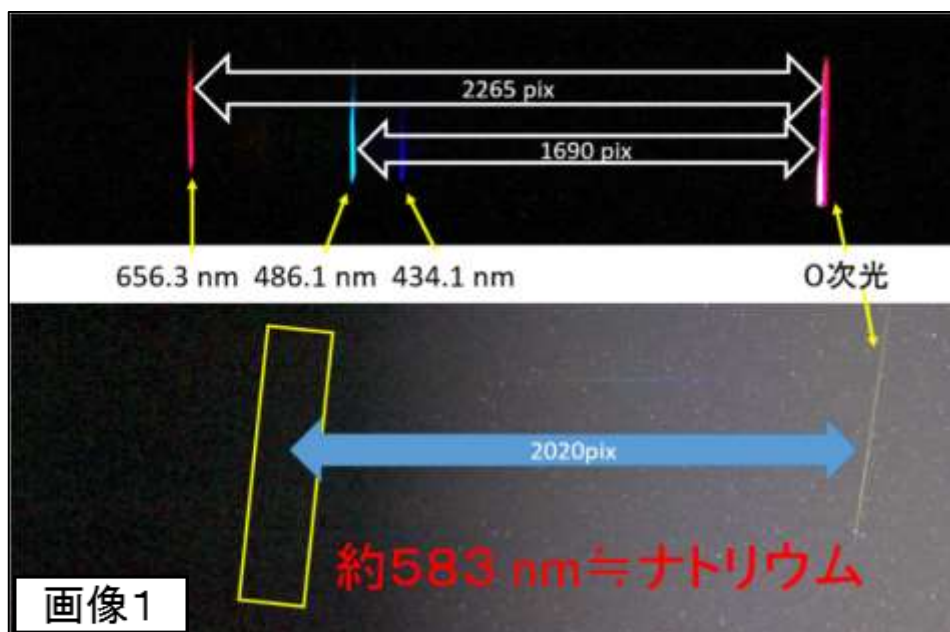
宮城県古川黎明高等学校 2年 鈴木 湧平

2013年にペルセウス座流星群を撮影し、撮影した流星は色が途中で変化していたため、疑問に思ったのが、本研究を始めたきっかけである。

そこで、回折格子を用いた流星の分光観測を行った。方法としては、まず、流星の撮影前に回折格子の校正作業を行う。水素を発光させて、回折格子を通して「デジタル一眼レフカメラ+30 mm単焦点レンズ+回折格子シート」(分光装置)で撮影する。水素の光からスペクトルまでの距離を求め、回折格子がどのくらいのスケールであるかを確認する。次に、分光装置で流星を撮影する。最後に、校正作業の水素の光とスペクトルまでの距離と、流星の光とスペクトルとの距離を測定し、両者を比べ、波長を特定する。(画像1)

これまで、2015年8月12日から計9回、計40時間、観測を試みた。流星とスペクトルが写ったのは2例である。1例目は、2015年8月12日に撮影したペルセウス座流星群である。しかし、流星の軌跡が分光器の分散方向と水平になったので、分析はできなかった。2例目は、2015年10月21日に撮影した散在流星である。これは、分光器の分散方向と垂直になったので、スペクトルを分析することができた。校正作業のデータを基準にすると、スペクトルの波長が約583 nmとなり、589 nmのナトリウムと近いことから、この波長はナトリウム由来であると推測した。(画像1)

しかし、今回の成功例は散在流星であったため、流星群との比較ができず、発光元素が大気由来であるかどうか判別できなかった。そこで、今後は、主に流星群を狙い、1例でも多く成功例を増やす必要があると考える。流星の流れる方向に十分注意しながら、明るい流星を撮影して、流星本体や大気の成分を特定していきたい。



画像1