

天体画像アーカイブデータを活用した天体画像集の作成を目指して

内田 芽芳、川野 ひなた、福塚 詩陽、前川 瀬里菜、横谷 愛美李（高2）【和歌山信愛高等学校】

1. はじめに

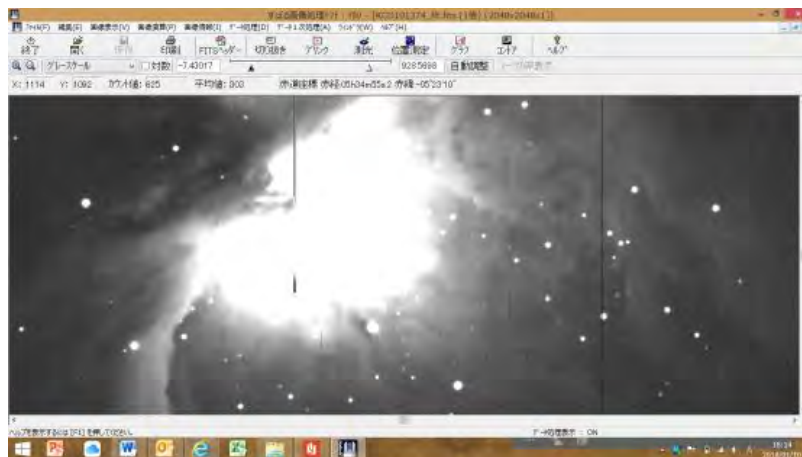
天体からの光の分析において、天体の様子を調べる方法として「色」を活用する方法を考える。本研究では星雲に注目する。発光している星雲は希薄で高温に熱せられており、高校化学で扱う「炎色反応」の考えを応用して、星雲内に共通して存在する元素を見分けることができる。しかし天体のカラー写真の多くはそれぞれを印象的に見せようと、色の情報を軽視することがある。そこで、同じ色は同じ元素の発光として示せるような天体画像集の作成を目指す。

2. データ

国立天文台天文データセンターの開発・運用の天体画像の研究者向けのアーカイブ・システムSMOKAは、研究・教育目的なら無償でデータを利用できる。画像の整約が容易で、星雲を深く撮像している東京大学木曾観測所 105 cm シュミットカメラ + 2K CCD カメラで得られた画像を、SMOKAを通じて入手する。

3. 画像整約の方法

国立天文台と（株）アストロアーツの共同開発により作成されたソフトウェアMakaliiを用いる。Biasの差し引き、Dome flatのデータからのflatの作成、作成したflatを用いたflat fielding、Sky差し引き、位置合わせと重ね合わせを行う。その後、星の色のカタログ値と照合して、画像のband間の明るさを調整して、色の表現を統一する。



Makaliiを用いた画像整約作業中のパソコンの画面

4. 結果

星雲の赤色が水素原子の発光（ $H\alpha$ 輝線）として、星雲の緑色が酸素原子の発光として、星雲が違っていても、共通の、同じ色で表現することができた。

5. 感想

星の原画をきれいにし、何枚も重ねて1つの画像を作成していくので、非常に大変な作業でした。しかし、「星」や「宇宙」について、様々なことを知ることができて面白かったです。特に、天体の様子を調べるには、色を見ればよく、その色とは高校で勉強する「炎色反応」の考えで説明することが出来ると分かり、驚きました。さらに、天体について詳しく調べてみたいと思いました。

6. 謝辞

科学技術振興機構JSTの「中高生科学研究実践活動推進プログラム」の研究テーマとして実施し、和歌山大学 教育学部 教授 富田晃彦先生にご指導を頂きました。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。