
分光観測によるSS433のジェットの変化

岡崎 将大、笠原 高貴、阪口 海、藤本 尚軌（高2）【奈良県立青翔高等学校】

要 旨

ブラックホール連星SS433について、2012年から2016年まで岡山県美星天文台や兵庫県立大学西はりま天文台で取得された分光観測のデータをまとめた結果、歳差運動の周期が162日であること、ジェットの放出方向が歳差軸から20度傾いていることが確認できた。

1. はじめに

我々は、ブラックホール等の特異な天体に強い関心を持っていた。そこで、本校の過去の研究を調べてみると、2013度にブラックホール連星SS433の観測的研究を行った先輩達の研究が目にとまった。この天体は、ブラックホールである主星と普通の恒星である伴星が互いに共通重心の周りを約13.1日の周期で公転している。また、ブラックホールから放出される宇宙ジェットが周期的に歳差運動をしている。

そこで、我々は、わし座に位置することから時期的に観測可能で、何より過去4年間蓄積された低分散分光観測のデータを活用できるため、この天体を研究対象に選んだ。

2. 目的

我々の研究の目的は、SS433の最近5年間にわたる低分散分光観測の結果をまとめ、宇宙ジェットの歳差運動の周期を求めるとともに、その放出の様子を詳しく解明することである。

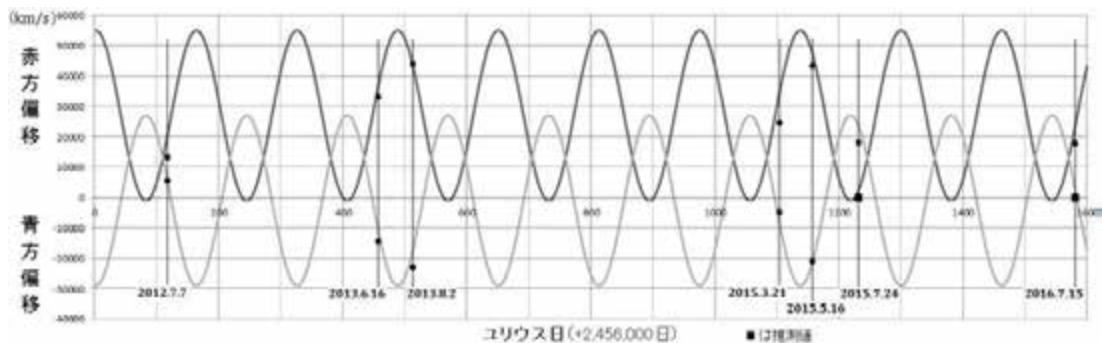
3. 方法

我々が行ったデータ解析の手順は、以下の通りである。

- (1) 「マカリ」（国立天文台・(株)アストローツ）を用いて、岡山県美星天文台や兵庫県立大学西はりま天文台で得られたSS433のスペクトル画像の一次処理を行った。
- (2) 「Be Spec」（川端哲也氏 作）を用いて、スペクトル図を作成した。
- (3) スペクトル図中のH α 輝線のずれを測定し、ドップラー効果の式より、宇宙ジェットの視線速度を求めた。

4. 結果

宇宙ジェットの視線速度の変化を下表にまとめた。曲線はPanferov (2013) の計算値を示す。



5. 考察

- (1) 4. のグラフより、宇宙ジェットの歳差運動の周期が162日であることが確認できた。
- (2) 横ドップラー効果より計算すると、ジェットの放出方向が歳差軸から20度傾いていることが分かった。

6. まとめ

最近5年間のデータを整理することで、ジェットの歳差運動の周期が確認できて良かった。今後は、放出されるジェットの幅についても研究してみたいと考えている。

謝辞 本研究を行うにあたり、大阪教育大学の福江教授、松本准教授にご指導を頂きました。また、美星天文台の綾仁台長、前野研究員、公募観測者の松下様には、観測データをご提供頂きました。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。