

J19b 「すばる」によるSS433 伴星スペクトルの観測とコンパクト星の同定:2

久保田香織、上田佳弘 (京都大学)、S. Fabrika(Special Astrophysical Obs.), A. Medvedev(Moscow State U.), E.A. Barskova、O. Sholukhova(SAO)、V.P. Goranskij (Sternberg Astronomical Inst.)

マイクロクエーサー SS433 は恒常的な相対論的ジェットを持つ系内唯一の天体である。さまざまな波長で詳細な観測が行われているにもかかわらず、この天体の最も基本的な情報、コンパクト星はブラックホールか中性子星か、は長らく謎のままであった。

発表者らは2009年春季年会(J21a)において、「すばる」の観測データおよびGeminiのアーカイブデータを用いて、SS433の伴星の可視光スペクトルと参照星のスペクトルとの相互相関関数をとることにより伴星の速度曲線を推定し、コンパクト星の質量を $4 M_{\text{sun}}$ 程度と導出した。今回は、同じ「すばる」データを別のアプローチでさらに詳細に解析することで、コンパクト星の質量制限の範囲を更新したので、その最終結果について報告する。

「すばる」で得られたスペクトルは極めて精度がよいため、吸収線の形状に注目した研究も行うことができる。伴星由来の吸収線を「強い」吸収線と「弱い」吸収線にわけ、それぞれの平均的な吸収線形状を作成したところ、コンパクト星による伴星表面加熱が吸収線形状に影響を与えているという証拠を得た。そこで発表者らは、加熱効果を再現するようなSS433の「Toy model」を作成し、それから予測される吸収線形状の変化と、実際にすばるで観測された吸収線形状の変化を比較することにより、伴星およびコンパクト星の質量を $M_O = 10.4^{+2.3}_{-1.9} M_{\text{sun}}$ 、 $M_X = 2.5^{+0.7}_{-0.6} M_{\text{sun}}$ と見積もった。この結果とJ21aで報告した結果を組み合わせると、SS433のコンパクト星の質量は $1.9 M_{\text{sun}} \leq M_X \leq 4.9 M_{\text{sun}}$ に制限される。この結果はSS433がブラックホールであることを示唆しているが、質量の大きな中性子星である可能性を完全には否定できない。本講演では上記内容の詳細を発表する。