

J21a 「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

久保田香織、上田佳宏 (京都大学)、S. Fabrika、E. Barsukova (Special Astrophysical Observatory)

「すばる」で取得したSS433の可視光スペクトルとGeminiのアーカイブデータを詳細に解析することによって、コンパクト星が $5 M_{\text{sun}}$ 程度のブラックホールであることがほぼ確実にわかったので、それを報告する。

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り、その発見以来、さまざまな波長で詳細な観測が行われてきた。しかし、そのコンパクト星がブラックホールであるか、中性子星であるかについては未だにはっきりとはわかっていない。

この問題に決着をつけるもっとも簡潔な方法は、スペクトルの連星周期によるドップラーシフトを測定し、コンパクト星、伴星の質量を求めることである。そこで発表者らは2007年10月5日から9日にかけて、すばる望遠鏡のFOCAS検出器でSS433の観測を行い、約1/3軌道周期にあたる期間に渡っての良質なスペクトルを得た。これらのスペクトルとHD9233(A4 Iab型星)のスペクトルを比較することにより、伴星のradial velocityの変化を調べた。また、Geminiのアーカイブデータについても同様の解析をおこなった。その結果、伴星のradial velocity curveのamplitudeは $K_o = 61 \pm 4 \text{ km/s}$ 、 γ velocityの値は $\gamma = 54 \pm 3 \text{ km/s}$ となった。この結果とFabrika & Bychkova (1990)などで求められているコンパクト星のradial velocity curveのamplitudeを組み合わせることによって、伴星およびコンパクト星の質量はそれぞれ $M_o = 13_{-3}^{+4} M_{\text{sun}}$ 、 $M_x = 5 \pm 1 M_{\text{sun}}$ であると求めた。

本講演ではこれらの解析の詳細について報告する。