

S21b 可視光短時間光度変動を用いた低質量銀河中心ブラックホール探査

諸隈智貴 (東京大学), 富永望 (甲南大学), 田中雅臣 (国立天文台), 安田直樹, 野本憲一 (Kavli IPMU), 古澤久徳, 諸隈佳菜, 池田浩之 (国立天文台), 谷口由貴, 加藤貴弘, Ji-an Jiang, 小久保充, 土居守 (東京大学), 長尾透 (愛媛大学) Hanindy Kuncarayakti (Millennium Institute of Astrophysics), Sergei Blinnikov (Institute for Theoretical and Experimental Physics)

銀河中心の超巨大ブラックホールの成長を調べる研究分野において、クエーサー等の大質量天体と比較して、より小さな質量のブラックホールの観測的研究はあまり進んでいない。このような低質量銀河中心ブラックホール (ここでは $10^6 M_{\odot}$ 程度以下とする) は、質量降着により活動銀河核として放射を行っていたとしても、その暗さから、観測的な同定が容易ではないのがその理由の一つである。そこで、我々は、このような低質量ブラックホールの有効な探査のため、可視光における数時間程度の短い時間スケールでの光度変動をその選択基準として用いることを考えた。紫外・可視光放射が降着円盤によるものとすれば、ブラックホールが低質量であるほど力学的時間スケールは短くなり、光度変動の時間スケールも短くなると期待される。たとえば、 $10^5 M_{\odot}$ のブラックホールを取り巻く標準降着円盤に対する、可視光放射を主に担う半径における力学的時間スケールは数時間と計算される。

このような考えの下、我々はすばる望遠鏡の新しい広視野カメラ Hyper Suprime-Cam (HSC) で行った高頻度超新星探査のデータを用い、系外銀河の中心部における数時間から 1 日スケールでの変動を調べた。すばる望遠鏡 FOCAS による分光観測により、このうち 1 天体が赤方偏移 $z = 0.164$ にあるブラックホール質量 $2.7 \times 10^6 M_{\odot}$ の活動銀河核であることが確認され、本手法の有効性を示す結果を得た (Morokuma et al. 2016, PASJ, 68, 40).