

W135a デカメータ電波パルスの観測に基づき我が銀河系中心に発見された巨大ブラックホール・バイナリーの存在の検証

大家 寛 (東北大学)

本研究は我銀河系中心部のデカメータ電波パルス観測を実施してきているが、観測されるパルス周期が Kerr ブラックホールのスピン周期と理解し我が銀河系中心に BH バイナリーの存在を結論している。(日本天文学会、2017 秋季年会講演予稿集 W124a, p267)。結果の要点は Gaa と Gab 1 対のブラックホール・バイナリーの存在が判明し Gaa および Gab のスピン周期はそれぞれ $176 \pm 2.8 \text{sec}$ および $147 \pm 1 \text{sec}$ で、円軌道を仮定する時の公転周期 $2200 \pm 100 \text{sec}$ に対し、視線速度がそれぞれ光速の 16.5 ± 1.0 及び 19 ± 1.0 となり、Gaa, および Gab の質量は 100 万太陽質量単位でそれぞれ 1.8 ± 0.1 及び 1.5 ± 0.1 となる。この結果に対し、以下の二点より銀河系中心に存在する巨大ブラック・ホールバイナリーの存在を検証した。電波源方位の検証 ブラックホール・バイナリーを結論づけるデカメータ・電波パルスの電波源方位の確定には東北大学・長距離基線デカメータ電波干渉計による 2016 年 6 月 5 日から 30 日にわたり銀河中心部の直接観測データに加え新たに 2017 年 6 月 7 日より 7 月 2 日に渡る観測データを加え、解析には電離層効果を除去出来る特殊解析法を採用して、パルス電波の到来方向が ± 0.1 度の精度で Sgr A(star) を中心にしていることが確認された。Close Binary 成立の考察 結論している BH の質量、公転周期、速度から、軌道運動における摂動作用および重力波放射が BH バイナリーの存在を許さない早期の角運動量喪失の可能性につき、銀河系中心部に外部から供給されている大量の物質輸送を考慮するとき銀河中心より 0.1 pc の位置で中心に流入する物質可能性として持つ単位質量当たり角運動量は BH バイナリー系の単位質量当たり軌道運動の角運動量の 1000 倍以上に達し BH バイナリーの角運動量損失を十分に補う。