

Q33a サブミリ波偏波観測で捉えた銀河中心領域の磁気圏に関する考察

佐藤和樹, 新永浩子 (鹿児島大学), 古屋玲 (徳島大学), 鈴木建 (東京大学), 柿内健佑 (名古屋大学), Jürgen Ott (NRAO)

天の川銀河の中心核周円盤 (CND) は、超大質量ブラックホール (Sgr A*) の周囲を約 100 km s^{-1} で回転するリング構造である。CND 近傍の磁場は、ガスを重力収縮に対して抵抗させるだけでなく、角運動量を取り除き、Sgr A*への物質降着を助けると考えられている。このため、磁場構造を明らかにすることは、CND の起源の解明に加え、超大質量ブラックホールの活動性を理解する上でも重要である。これまでの研究から CND 近傍では磁場強度が強く (10 mG 程度)、磁場が支配的であること ($\text{plasma } \beta \sim 10^{-3} \ll 1$) がわかっている。我々は2022年秋季年会にて、銀河中心領域の磁場構造は CND 内部のミニスパイラルに沿っていること、その磁場構造が CND 以遠まで続いていることを報告した。本研究では、JCMT (James Clerk Maxwell Telescope) $850 \mu\text{m}$ 連続波の偏波観測から導出した磁場構造、ATCA (Australia Telescope Compact Array) で観測したアンモニア分子輝線のデータを用い、磁場を含む銀河中心領域の物理状態の解析を行った。今回我々は、SCUBA-2/POL-2 で検出した磁場構造から銀河中心数 pc スケールでの磁気圏の範囲を推定し、磁気圏内と磁気圏外領域の物理量の比較を行い、銀河中心領域における CND や Sgr A*への質量供給過程における磁場の役割について議論する。解析の結果、Sgr A*から $1'$ 以内の範囲はミニスパイラル構造を含む一つの磁気圏であると判定された。さらに、磁気圏領域と磁気圏外領域は共に $\text{plasma } \beta \sim 10^{-2} \ll 1$ が得られ、磁場が支配的である事がわかった。