

R19a SMBH-IMBH 連星と G2 like なガス雲の相互作用

船渡陽子 (東京大学)

我々の銀河系の中心には $4 \times 10^6 M_{\odot}$ の質量の巨大ブラックホールがあると考えられている。このような巨大ブラックホールの形成過程として、小さなブラックホールが星団や銀河中で合体して成長してきたというシナリオがある。他銀河における $\sim 10^3 M_{\odot}$ 程度の中間質量ブラックホール (IMBH) の存在を示唆する観測結果は、この合体成長説を支持している。

我々の銀河には激しい活動を示す IMBH はない。しかし中心に近い領域—SgrA*から 1 秒角内—における星の分布や軌道の構造や統計的性質は、この中心領域に $\sim 10^3 M_{\odot}$ 程度の IMBH が存在するとしても矛盾しない (Gualandris et al., 2009)。もしもこの中心領域に IMBH が存在するとすると、それは periaps が 100AU 程度のエキセントリックな軌道を持つと予想される (Iwasawa et al., 2011)。しかし、その場合でも、ブラックホール自身の活動性や巨大ブラックホールとの間の重力波放出現象により観測することは難しい。

今回、我々は、中心の巨大ブラックホールと連星をなす IMBH がある場合に、G2 like なガス雲の pericenter passage ではどのような現象がおこるかを数値実験により調べた。IMBH とガス雲の pericenter passage の時期が重なれば、ガス雲は IMBH の重力によって強い影響を受ける。お互いが SgrA*まわりで 100 AU 程度離れてすれ違う場合、空間分解能が ~ 10 AU、速度分解能が ~ 100 km/s 程度の観測であれば、その影響を見ることができると考えられることがわかった。