

P113a 超コンパクト HII 領域 W49A Source A2 の膨張電離リング

宮脇亮介 (桜美林大学), 林正彦 (JSPS), 長谷川哲夫 (国立天文台)

W49A North の 3.6 cm 連続波源 Source A (De Pree et al 1997) について, 241–260GHz の ALMA アーカイブデータを用い, 連続波と再結合線 H29 α の解析を行った。角分解能は連続波が 46 mas (\sim 500 au) \times 32 mas, H29 α が 52 mas \times 33 mas である。この分解能だと, Source A は北から順に A1, A2 の 2 個の連続波源に分離できる。このうち A2 では, 400 mas \times 220 mas (FWHM) (PA=57.7 $^\circ$) の中心が抜けた楕円リング状の構造が見られた。この構造は, ほぼ同じ角分解能の 43 GHz 連続波 (De Pree et al. 2000, 2020) で見られた構造と一致する。また楕円リングの長軸は, 3.6 cm 連続波で見えるアウトフローらしき構造 (De Pree et al. 1997) に垂直であることから, この楕円リングは中心星の赤道面上にある半径 2,200 au の円形リングが, 傾斜角 52.7 $^\circ$ だけ傾いたものだと推測される。H29 α の速度を調べると, 楕円リングの長軸 (NE-SW) に沿っては速度変化は見られないが, 短軸 (NW-SW) に沿っては顕著な速度勾配 (ピーク速度が 12 km/s 変化) が見られた。すなわち, NW 側がシステム速度から 6 km/s 青方偏移しており, SE 側は同じだけ赤方偏移している。この運動はリングの膨張または収縮 (降着) と考えられるが, どちらであるかは今の時点では不明である。ただし, 降着で 6 km/s の速度を出そうとすると, たとえば 40 M $_{\odot}$ の中心星に角運動量 0 で自由落下するような場合を想定しなければならないことから, この運動は膨張である可能性が高いのではないかと考えている。赤道面内で膨張する電離リングの存在は, HCHII 領域 (超コンパクト HII 領域) の末期段階を捉えたものだと解釈できよう。すなわち, HCHII 領域として形成された電離降着円盤が, 中心星の光度の急増に伴って外側へと押しやられているのであろう。また, CH $_3$ CN などで検出されるホットコアも Source A の周囲ではほとんど散逸してしまっているので, この解釈は妥当に思われる。