

Q02b 銀河中心 Arc に関連する分子雲 G0.12-0.11 での強い衝撃波の兆候

半田 利弘 (東京大理)、坪井 昌人 (茨城大理)、坂野 正明 (英国レスター大)

野辺山 CS サーベイによって発見された、銀河中心アークに隣接する分子雲 G0.12- 0.11 を国立天文台野辺山 45m 鏡を用いて SiO($J=1-0, v=0$) および SiO($J=2-1, v=0$) で同時観測した結果を報告する。観測は 2002 年春に実施され、ビームサイズは 40" および 18" で、分子雲全体を覆う 6' 四方の領域をグリッド間隔 15" で行った。

SiO の振動準位 $v=0$ の輝線は、CO や CS と同じく水素分子の衝突励起による輻射であり、SiO 輝線としてよく知られたメーザー輝線とは放射域の性質が異なる。CS 輝線とは励起条件が近いため、その強度比を比較することで SiO の abundance を知る手がかりとなる。星間分子ガスを強い衝撃波が通過すると、スパッタリング効果や蒸発によってダストから大量の SiO が放出されると予想されているため、SiO の abundance は衝撃波領域のよい指標となると考えられている。

SiO の両輝線の強度比は G0.12-0.11 全体を通じて、ほぼ一様であり、速度的に分離される $v_{LSR} \geq 60\text{km/s}$ の背景分子ガスとも違いはない。このことから、ガスの温度や密度は広い範囲でほぼ一定であることがわかった。

一方、CS との強度比を見ると、G0.12-0.11 全体では $R_{\text{SiO}(1-0)/\text{CS}(1-0)} = 0.24$ でほぼ一様なものの、空間的にも速度的にも G0.12-0.11 の縁に位置する $l = 0.1 \text{ deg}, b = -0.08 \text{ deg}, v_{LSR} = 40\text{km/s}$ で $R_{\text{SiO}(1-0)/\text{CS}(1-0)} = 0.6$ と著しく高くなることがわかった。分子雲全体での強度比でも、既に太陽近傍の超新星残骸での値に近いが、発見された点はより強い衝撃波の影響を受けていることが予想される。なお、この点は銀河中心アークとは反対側になるものの、電波の偏波観測で発見された twin(Reich 2003) の端点に当たる。