

R58a スターバースト銀河 M82 の可視偏光分光観測

吉田 道利 (国立天文台)、川端 弘治 (広島大学)、大山 陽一 (宇宙航空研究開発機構)

近傍のスターバースト銀河 M82 のスーパーウィンドフィラメントの可視偏光分光観測を行い、スーパーウィンド中のダストによる散乱スペクトルを抽出し、ダストアウトフローの速度を初めて求めたので報告する。

M82 のスターバースト領域からは、電離ガスの巨大なアウトフロー (スーパーウィンド) が銀河ディスクの上下方向に噴き出している。M82 のスーパーウィンドに大量のダストが付随していることは、可視輝線の偏光撮像観測やサブミリ波観測から強く示唆されている。しかし、このダストの運動学はこれまで知られておらず、電離ガスや中性ガスとの運動学的関係や、スーパーウィンドによるダスト加速については良く分かっていなかった。そこで、我々は、すばる望遠鏡可視低分散分光器 FOCAS を用いて M82 のスーパーウィンドを偏光分光観測し、 $H\alpha$ 線の偏光スペクトルからダストの運動速度を求めることにした。M82 のスーパーウィンドフィラメントは、 $H\alpha$ 線、連続光ともに 10 – 30% の高い偏光度を示し、偏光角は中心核から動径方向にほぼ垂直であった。これは偏光成分がダストによる中心核光の散乱光であるというこれまでの解釈と一致している。偏光成分の速度を中心核に対するダストの運動速度と解釈した結果、ダストは M82 中心核に対して $10 - 50 \text{ km s}^{-1}$ の速度を持って外側に運動していることがわかった。この速度は、電離ガス ($v_{\text{ion}} \approx 600 \text{ km s}^{-1}$) や分子ガス ($v_{\text{CO}} \approx 100 - 200 \text{ km s}^{-1}$) より遅く、NaI 吸収線 (D 線) 観測から示唆される中性原子ガスの持つ速度 ($v_{\text{NaI}} \approx 300 \text{ km s}^{-1}$) よりもかなり遅い。M82 のスーパーウィンドは確かにダストを銀河ディスクから巻き上げてはいるが、銀河の重力場を逃れるほどに加速するには至っていない。中性原子ガスよりもずっと遅いことから、スーパーウィンド中ではガスとダストは分離しており、ウィンド中のダスト - ガス比は銀河ディスク中よりも相当小さいことが示唆される。