

W203a 高速電波バースト分散度分布の作り方

新納悠 (国立天文台)

高速電波バースト (Fast Radio Burst, 以下 FRB) は 1–2 GHz の電波域で近年発見された突発天体であり、その正体は未だ謎に包まれている。FRB の位置・距離・フラックス・スペクトルの測定には大きな不定性があり、正確に測定可能な観測量である FRB の分散度 (Dispersion Measure, 以下 DM) が FRB の発生源を探る非常に重要な手掛りとなっている。

DM は電波信号の到来時刻の周波数に依存した遅れとして測定される、発生源までの視線上の自由電子柱密度に対応した物理量である。FRB の DM はその視線方向で予想される天の河成分の量を超過しており、その超過分を銀河間物質由来と仮定することで FRB 発生源までの宇宙論的な距離を測る指標として用いられている。一方、天の河成分を超過する DM の一部が銀河間物質ではなく FRB 発生現場の星周物質や星間物質に由来している可能性もあるため、観測される DM 分布がどのていど FRB の距離分布 (赤方偏移分布) を反映しているのかははっきりしていない。

本研究では、未だ謎に包まれた FRB の発生頻度史・光度分布関数・スペクトル・発生環境といった諸性質が観測される DM 分布をどのように決定づけるのか解析的なモデルを用いて議論し、モデル予想と実際の DM 分布の比較から許容されるモデルの範囲を示す。