

M23a 惑星間空間におけるCMEの三次元特性

徳丸宗利、小島正宜、藤木謙一、山下真弘(名大STE研)

Coronal Mass Ejection(CME)の構造や伝搬速度の3次元特性について、未だによくわかっていない。特に、惑星間空間を伝搬中のCME(ICME)についてはグローバルな観測が乏しく、その3次元特性に関する我々の理解は限られた数の飛翔体観測をつなぎ合わせたものに過ぎない。天体電波源のInterplanetary Scintillation (IPS)観測は、ICMEの全体像を捉えるのに有効な手段であり、我々は名大STE研で取得しているIPSデータを用いて、ICMEの3次元特性について研究を行ってきた。本報告では、いくつかのICMEイベントに対する解析結果をまとめて、ICMEの平均的な全体像について述べる。

我々が、本研究で解析に用いたのは名大STE研のIPS観測(周波数327MHz)から得られる g 値と呼ばれるデータである。 g 値は、太陽風中の(電子)密度ゆらぎを荷重積分したものに相当し、ICMEに伴う高密度ゆらぎのプラズマが視線を横切ると g 値の上昇となって観測される。よって、天空面における g 値の上昇領域からICMEの空間分布を推定することが可能になる。我々は、ICMEの分布を表す3次元モデルを用いて g 値を計算し、それを観測値に最適化することにより、ICMEの立体的な拡がりや密度、伝搬速度(含む角度依存性)を決定した。

我々はこれまでに13例のICMEイベントについて、IPSデータから3次元構造を決定してきた。その内の9例については、緯度・経度方向の拡がりが一様でなく、どちらか一方に延びていることがわかった。残りの4例は、拡がりが一様なモデルでよく説明できている。拡がり角度の非一様性の原因が何であるかは、今後の課題であるが、可能性としては磁気ロープ(プロミネンス磁場)、低速太陽風の分布、CMEのfrontal loop磁場などが挙げられる。このようなICMEの3次元特性の解明からは、CMEの生成機構について重要な示唆が期待される。