

M41a 太陽圏外圏中の磁場の壁について

鷲見 治一（湘南工大）、田中高史（通総研）

太陽圏外圏の構造は太陽風プラズマと星間ガスとの相互作用により決定され、またそのスケールは約100AU程度と推測されている。我々は太陽風と星間ガスとの相互作用が流体力学的なものだけでなく電磁流体力学的なものであると考え、特に惑星間空間から外圏へと太陽風プラズマによって運ばれるトロイダル磁場の効果に着目してMHD 3次元シミュレーション解析を行なっている。

終端衝撃波の外側では太陽風プラズマが急激に減速されることに伴ってトロイダル磁場が蓄積し強くなる。特に上流側では急激に強度を増し、'磁気壁'とも呼ぶべき半球殻状の磁場の強い領域が形成されることをシミュレーション解析により見出した。

この磁気壁とヘリオポーズとの間は磁場の弱いプラズマで占められ、このプラズマ及び終端衝撃波面に沿って流れるグローバルなトロイダル電流によりこの磁気壁が形成されていることも確認出来た。また、この磁気壁とヘリオポーズとの間のプラズマは低温かつ高密度であり、このため星間ガス中の中性水素と太陽風プラズマとの衝突で出来るピックアップイオンの生成率にも影響を与え、ひいては外圏構造全体にも影響を与える可能性も出てきた。