

## M38a 太陽圏 3次元 MHD シミュレーションの構築

塩田大幸 (理化学研究所)、片岡龍峰 (東工大)

太陽圏は、内側からは太陽風が、太陽系外から星間風が流れており、それらの超音速流の動圧が釣り合うようにその大きさが決まる。太陽風は終端衝撃波 (termination shock) まで流れる一方、星間風は太陽圏との境界に bow shock を形成する。これらの二つの定在衝撃波の間の亜音速領域は heliosheath と呼ばれ、掃きためられた惑星間・星間磁場が複雑な構造になっていると考えられる。また、heliosheath の中にある、太陽風・星間風プラズマが接触する不連続面は heliopause と呼ばれる。また、太陽系の外部からは銀河宇宙線が飛来しており、そのうちのエネルギー低いものは、このような太陽圏の複雑な磁場構造から影響を受け地球に到達する。

星間風と太陽圏の相互作用については、太陽系近傍で超新星が発生したときに生命の絶滅が引き起こされる可能性があることが議論されてきた (Terry & Tucker 1968)。超新星爆発がより太陽系の近くで発生すれば、より高温高速の星間風が到達するため、太陽圏は内側に押し込められ、bow shock が地球軌道よりも内側にできる可能性がある。このような状態になると、太陽圏磁場の遮蔽効果がなくなるため大量の宇宙線が地球に飛来する。また高温の星間風が地球を直撃するため大気の引き剥がしなど様々な現象が起こる。

本研究では、塩田ら (2008 年秋季年会 M04b) によって開発された太陽コロナ MHD シミュレーションコードを改良し、太陽圏に適用した。太陽風を内側境界から、超新星爆発として想定される高温高速の星間風を外部境界から入力したテスト計算を行った。太陽の自転と太陽風によって、惑星間磁場が heliosheath に掃きためられ、heliopause において KH 不安定性の非線形発展などを起こしながら複雑な磁場構造の時間変化をすることが明らかになった。年会ではその詳細な解析結果について報告する。