

J16a **Hall 効果を取り入れた中性子星の磁場の永年進化の数値計算**

小嶋康史 (広島大)

パルサーやマグネターを含む中性子星の永年的な (宇宙年齢程度の時間尺度の) 磁場の進化の観測的な確証はないものの、様々な強度のものがあるのは確かである。磁場進化の理論ではオーム項のみで全体を減衰させるのは時間がかかりすぎ、その他の要因を考慮する必要がある。磁場強度が強い場合に重要になる Hall 効果が指摘されている。マグネターの磁場は非常に強く、その重要性が増す。マグネターの活動性は磁場起源と考えられているので、その磁場の時間進化の解明はその活動性に何らかの示唆を与える。

Hall 効果は減衰に直接影響を与えないが、異なる空間的尺度モード間の移流が可能となり、減衰時間が短い小さな空間的尺度への移り、そこで効果的に減衰する可能性が指摘されている。それは磁場強度の二乗によるので時間発展の方程式は非線形となる。単なる見積を超えた正確な描像を得るのに、移流-拡散方程式の正確な数値解法が必要となり、世界でも何グループかで研究が進行中である。また、計算手法のみならず、初期条件/境界条件の設定に関する議論 (論争) がなされている。

本講演では、中性子星のクラストに対応する球殻部分にある磁場の時間進化を調べる。軸対称な空間二次元の数値計算の手法とその結果を示す。特に、他のグループのものより優位である点を述べる。途中の時間変化の様子は初期条件によるが、その一部を示し、特徴的なことを説明する。