

## M25a 太陽コロナを想定した磁気リコネクションの Hall MHD 計算

村上享平、今田晋亮、飯島陽久 名古屋大学宇宙地球環境研究所

太陽コロナは太陽の表面より高温であり、その熱源は解明されていない。太陽表面の対流エネルギーの1%でも散逸すれば説明できるがそのメカニズムは未解明である。コロナ加熱を説明するモデルの一つにナノフレアによるエネルギーの散逸がある。ひので衛星の観測結果から浮上磁場の間にナノフレアによるものと考えられる発光現象が確認されている。しかし、ひので衛星の性能ではナノフレアのスケールの磁力線の構造を観測することが難しい。コロナにおける磁気リコネクションの研究の多くは、電気抵抗のみを仮定しており、コロナのような無衝突プラズマで有効な Hall 効果を考えていない。しかし、Hantao Ji & William Daughton et al 2011 でコロナは電気抵抗と Hall 効果の両方が有効であることが示されており、ナノフレア発生過程においてどちらが先に有効となるかは不明である。太陽内部で捻れた磁力線がコロナに浮上した場合、電流層の周りの密度が急減するため、Hall 効果が有効になると考えられる。本研究では、HallMHD を用いて浮上磁場でリコネクションするモデルの作成を目的とする。浮上磁場を再現するために、電流層に対して水平に重力を追加した。この重力は、磁場が浮上したときのループに沿った重力をあらわしている。ループに沿った方向の重力成層を模擬することで浮上磁場の密度がコロナ中で減少する状況を再現した。抵抗性 MHD を用いて、重力の影響により密度が最も小さくなるループの頂点でリコネクションが発生することを確認した。また、重力を強くかけることでリコネクションが加速することがわかった。これは、密度が減少することで電流層が薄くなったためである。実際のコロナでは、プラズマの密度が低いいため Hall 効果によって加速すると考えられる。従って、重力成層を考慮した計算に Hall 項を追加し、リコネクションが加速することを確認する。