

M05a アルフベン波駆動の太陽風における縦波擾乱の重要性

清水公彦 (東京大学), 庄田宗人 (東京大学), 鈴木建 *.presenter (東京大学)

2021年春季年会に引き続き、太陽風駆動における音波の役割を調査した。アルフベン波による太陽風駆動モデルの枠組みにおいて、 p モード振動の太陽風への影響を精査するため、表面での縦波擾乱速度を様々に変えて、光球から100太陽半径近くまでの1次元磁気流体シミュレーションを行った。

表面での縦波振動を大きくすると、縦波振動を注入しない場合に比べて、太陽風の質量流束が最大で4倍近くまで上昇することを見出した。音波は太陽風駆動に影響しないというこれまでの理解を覆すこの結果が得られた理由は、彩層での波動間のモード変換にある。すなわち大きな縦波を注入した場合、彩層でのモード変換により横波が励起され、コロナに流れ込むアルフベン波的なポインティング流束が増大する。その結果、コロナでの加熱量が増加し彩層蒸発によりコロナの密度が大きくなる。コロナは太陽風の根元であるため、そこでの密度の増加は質量放出率を上昇させる訳である。

以上の結果は、 p モード振動と彩層での波動間のモード変換が、太陽風や太陽型星から吹き出す恒星風の物理状態の決定に重要な役割を担うことを示している。