

M11a

## ひのでー実験室プラズマ共同実験による彩層ジェット再現実験

西塚直人 (国立天文台), 林由記, 田辺博士, 桑波田晃弘, 神納康宏, 井通暁, 小野靖 (東大新領域), 清水敏文 (宇宙航空研究開発機構)

「ひので」によって詳細観測された黒点「ライトブリッジ」における彩層ジェットは、螺旋状に捻じれた浮上磁束管と周囲の黒点磁場との間で非対称コンポーネント磁気リコネクションにより発生していると解釈されている。しかしながら、この磁場配位におけるジェットの加速やプラズマ加熱、コロナ彩層加熱の一因と考えられる波動の発生は未解明である。そこでエネルギー解放の素過程を解明するため、我々はプラズマ実験による彩層ジェット再現実験を行った (西塚 2010 年秋季年会)。

今回の実験では、彩層に近いパラメータで電離アルゴンガスを用いて実験し (密度  $10^{14} \text{ cm}^{-3}$ , 温度  $10^5 \text{ K}$ , トロイダル磁場 230 G, ポロイダル磁場 340 G)、かつ前回の実験から測定方法を改良しながら 4 つの測定装置を用いて計測を行った。具体的には広範囲の 2 次元磁場分布と高周波磁気擾乱、イオンドップラー速度とイオン温度、電流シート内の抵抗値を計測した。その結果、リコネクション点からの双方向ジェットと中心部から外縁部に向かうイオン速度の加速 (最大 3 km/s)、アウトフロー領域内での 30 eV へのイオン加熱、イオン加速と加熱に伴う抵抗値の上昇と磁気擾乱発生を計測することに成功した。磁気擾乱は 5-10  $\mu\text{s}$  周期を示し、かつ伝播する様子を捉えた。リコネクションレートは 0.1-0.5 で高速リコネクションの発生を示唆している。波のエネルギー束と熱エネルギーはそれぞれ解放エネルギーの 1-10% 程であるのに対して、運動エネルギーは 0.1% にしか満たなかった。これらはコンポーネント・リコネクションの磁場配位やジェットの加速距離 (磁気流体性) が関連している可能性がある。本講演ではこれら実験結果と、ジェットの発生加速機構について議論する。