

## M35a ALMA による黒点暗部増光の発見

岩井一正 (名古屋大学), Loukitcheva Maria (NJIT), 下条 圭美 (国立天文台), Solanki Sami (Max Planck Institute), White Stephen (AFRL)

本研究ではミリ波サブミリ波の電波干渉計 ALMA による 3mm 帯域における「黒点暗部増光」の発見について報告する。黒点は非常に強い磁場を持つため、光球面においてその中心部 (暗部) は周囲より暗く見える。一方、上層の彩層において、黒点の大気構造はほとんど理解されていない。ミリ波・サブミリ波の太陽電波は主に彩層からの熱制動放射であり、輝度温度分布は彩層の大気状態を直接的に診断できる。本研究では ALMA による最初の太陽観測公開データに含まれる 3mm (100GHz) のモザイク観測画像を解析し、黒点周辺の輝度温度分布を調べた。本データは活動領域 AR12470 を含む 300 秒角四方の領域を、3mm においては今までで最も高空間分解な 2.2 秒角の空間分解能でモザイク観測している。解析の結果、3mm の輝度温度は半暗部の外側で高く、半暗部の内側から暗部の外側にかけて低くなった。そして暗部の中心部が周辺に比べて最大で 800K も高い輝度温度であることを発見した。この 3mm 帯域における暗部増光領域は、IRIS 衛星で観測された 1330 Å と 1400 Å の slit-jaw 画像で明るい領域と対応しており、その近くにはライトブリッジが存在していた。暗部増光領域は 10 秒角未満の大きさで、これを分解できる観測は今回が初めてである。本現象が黒点に普遍的に存在する場合、彩層における黒点の暗部または半暗部の大気モデルを見直す必要がある。一方で例えば黒点振動に対する umbral flashes のような、変動現象の増光のタイミングを捉えた可能性もある。または暗部増光領域は 171 Å の画像で観測されるコロナループの根元に対応しており、coronal plume 領域において、ループに沿ったプラズマの下降流が電波の増光に関連している可能性も考えられる。参考文献：Iwai et al, 2017, ApJ Letters 841, L20