

## M31a 太陽表面における磁極構造輸送の描像

飯田佑輔 (ISAS/JAXA)

ひので衛星フィルタグラムによる磁場データに、磁極構造の自動追跡手法を用いてその輸送の性質を調べた。

太陽表面の磁場構造は、多くの活動的現象の起因となるばかりでなく、太陽面の大部分を占める大規模構造(コロナホール、活動領域)からもっとも小さいと考えられる対流構造(粒状斑)までが観測できる磁気対流の場として興味深い。そのような磁気対流の場について、私達の理解は十分であるとは言えない。例えば、太陽表面における対流による磁束の輸送は、大規模構造では拡散として扱われている。しかし、その扱いが正しいかどうかは、十分検証されているとはいえない。本研究では、発表者らが開発した磁極自動追跡手法を用い、統計的な観測データ解析から対流による大きなスケールでの磁束輸送の扱いを検証する。

解析には、ひので衛星フィルタグラムによるデータセットを用いた。一つは高時間分解能(1分)を持つデータ(データ1)、もう一つは最も長い観測期間(5日)を持つデータ(データ2)である。これらにおいて、それぞれ3200個と40000個の磁極が判別された。磁極の移動速度は、 $\sim 1\text{km s}^{-1}$ あたりに集中した分布を持っていた。これは、この時間スケール( $\sim 1$ 分)では主に粒状斑によって運動が支配されている描像と整合的である。さらに、経過時間とその間の変位の自乗について、経過時間 $2 \times 10^4\text{s}$ まではベキ指数 $1.4 \pm 0.1$ のsuper-diffusiveな依存性、それ以上の経過時間ではベキ指数 $0.6 \pm 0.2$ のsub-diffusiveな依存性を示した。このような経過時間に対する変位の自乗の依存性は、超粒状斑スケールまでその流れに従って移動し、3つ以上の超粒状斑の交点において停留するという描像と定性的に整合している。しかしながら、このような依存性は古典的な拡散では表すことはできない。

発表ではさらに、太陽表面における磁極輸送が大きなスケールではどのように表されるべきかを議論する。