

## M13a 粒状斑反転構造の生成に関する観測的研究

大場崇義 (国立天文台), Mark Cheung (LM Solar & Astrophysics Laboratory), 飯田佑輔 (新潟大学), 清水敏文 (ISAS/JAXA)

光球表面から上空に向かって「粒状斑反転」と呼ばれる現象が観測されている。これは、通常の熱対流が形成する粒状斑構造 (明るい粒と暗い溝) が、上空においてその明暗関係が反転する (暗い粒と明るい溝) というものである。ガス運動のシーケンスを考えると、ガス塊が粒状斑上空において一度温度低下したにも関わらず、その後に関隙上空側に移動した際に高温化している。この過程において、何らかの温度上昇機構やエネルギー注入機構が必要である。その候補として断熱ガス圧縮や輻射加熱が考えられており、内部重力波・音波・衝撃波といった様々な起源が提案されている。先行研究において、上述した機構に密接に関連するであろう速度場との関係についてはほとんど示されておらず、特に水平ガス運動との関係については報告例が無い。そこで本研究では、太陽縁観測 ( $\mu = 0.60$ ) におけるドップラー速度場から水平ガス運動の空間構造を解析することで、ガス圧縮/膨張による粒状斑反転への影響を評価した。ドップラー速度場の空間構造からガス圧縮・膨張の指標 (速度発散) を導入して解析した結果、粒状斑反転 (放射強度) と本指標との間に有意な相関が見られた (相関係数:0.64)。これは、粒状斑においては断熱膨張による温度低下が効き、間隙においては断熱圧縮による温度上昇が効くことにより、粒状斑反転を形成していることを示唆している。過去の研究では、光球表面・上空における放射強度の空間関係は、粒状斑スケール以下 ( $<1.5''$ ) の相関は失われるのに対し、本研究では微細スケール ( $0.3''$ ) までの空間構造を断熱ガス圧縮・膨張によって説明できている。一方、ガス膨張/圧縮に対する温度変動量は粒状斑・間隙によって異なっており、領域によって別のエネルギー注入機構が効いている可能性を示唆している。