

5.4 学位論文

彩層グレインと光球・彩層の振動の関係 (博士論文)

グレインは太陽静穏領域で彩層の Ca II 線で観測される 1000km 程度の大きさの輝点で、彩層やコロナの加熱にも関係していると考えられるため、その発生機構を明らかにすることは大きな意義があります。本研究では、ドームレス太陽望遠鏡 (DST) の水平分光器 (HS) を用いて静穏領域の多波長同時分光観測を行い、Ca II H_{2V} で見られる彩層グレイン (輝点) の発生と彩層および光球の 3 分周期の速度振動の振幅の間に相関があることを明らかにしました。データ解析では Fe I と $H\alpha$ スペクトルのドップラーシフトから彩層と光球の運動速度を求めて、Ca II H_{2V} グレインの発生との関係を調べました。ウェーブレット解析により、光球と彩層の 3 分周期の振動成分を取り出すことにより、光球と彩層の 3 分振動の強度分布に相関があり、同時に彩層の 3 分振動の大きさとグレインの増光にも相関があることを明らかにしました。これらの結果により、光球から彩層に伝播した 3 分周期の音波がショックを形成し、ショックによる密度・温度上昇がグレインの輝点として観測されるという理論モデルが観測的に検証されました。また、彩層で卓越している 3 分周期の振動は、その直下にある光球の 3 分周期の振動に起源があることを観測的に初めて明らかにしました。

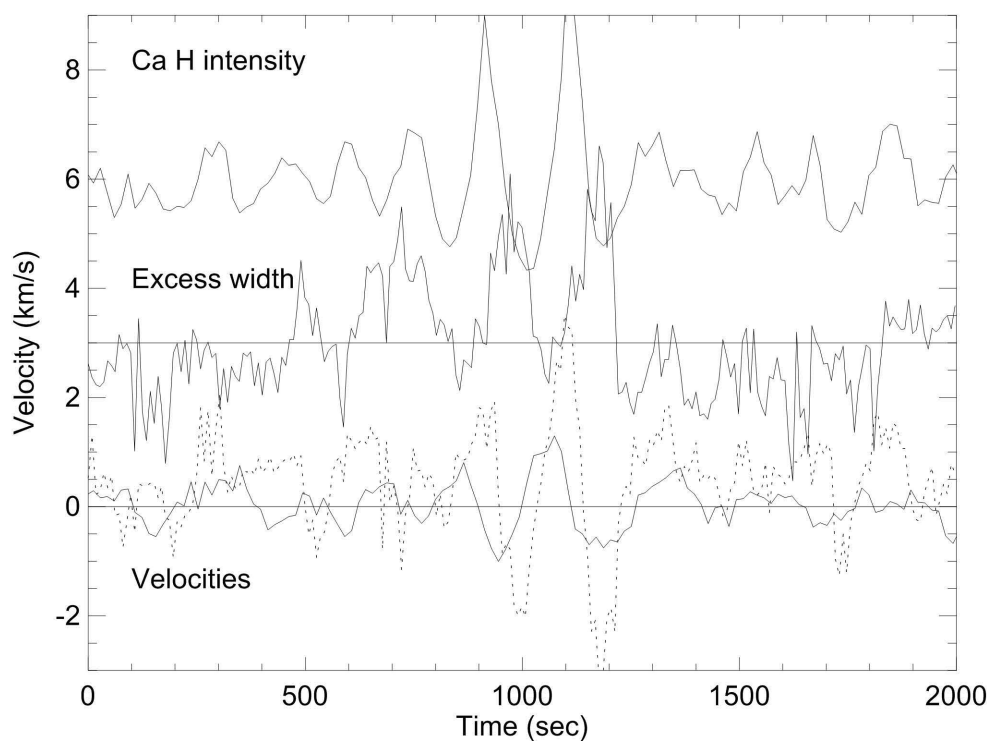


図: 上段から順に Ca II H_{2V} の明るさ、 $H\alpha$ 線の半値幅、彩層・光球の速度の時間変化

Reference: Kamio and Kurokawa 2006 A&A 450, 351

(神尾 精 記)