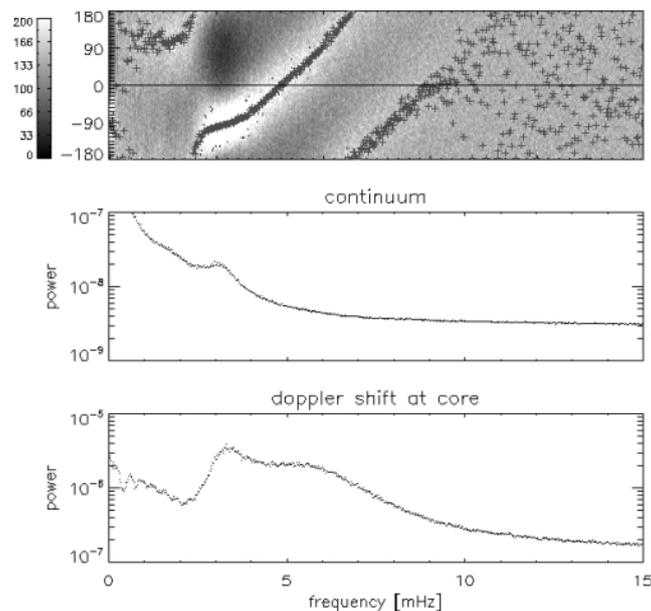


太陽大気における波動の伝播と磁場との関係の観測的研究（修士論文）

太陽大気は光球から彩層・コロナにかけて温度が急上昇していることが観測から知られている。しかしそのメカニズムは未だ解明されておらず、彩層・コロナ加熱問題と呼ばれている。本研究では、 $H\alpha$ 線を用いて、波がエネルギーを運んで大気を加熱しているとする波動説に則って研究を行った。そして、disc centerおよび東西リム寄りの計3箇所を解析領域とし、強度変動と速度変動のパワースペクトルおよび位相差を計算した。

図1は、disc centerにおけるコンティニウムの強度（光球の温度）と $H\alpha$ コアのドップラーシフト（彩層の運動速度）の位相差図および各々のパワースペクトルである。背景の濃淡図が解析領域全体の位相差をプロットしたもので、白い部分ほどデータが集中していることを示している。赤色のプロットは空間平均された位相差で、周波数に対して単調増加しており、波が上向きに伝播していることを示している。また、パワースペクトルでは5分周期・3分周期に相当する3.3 mHz・5.5 mHzでピークがはっきりと顕れており、光球では5分振動が、彩層では3分振動・5分振動が存在していることを示している。

この位相差解析を3つの解析領域に対して行った結果、太陽面を斜めから見たときに、傾いた磁場で有効重力が下がることによってacoustic cutoff周波数が低下することを示唆する結果が得られた。また、パワーの分布を調べると、3分振動はインターネットワークに強く出ており、磁場構造が作る彩層cavityによる波動の共鳴を示唆している。しかしその一方で、ネットワークの縁にある傾いた磁場に沿うような、低周波の振幅増強は検出されなかった。



disc centerにおける、コンティニウムの強度（光球の温度）と $H\alpha$ コアのドップラーシフト（彩層の運動速度）の位相差図および各々のパワースペクトル。

（白戸春日）