

太陽大気中の磁気音波伝播とモード変換

後藤裕(東京大学)

利用カテゴリ 汎用PC

太陽に関する重要な問題の一つにコロナ・彩層加熱問題がある。太陽では、熱源である中心部に近い光球よりも彩層・コロナの方が高温になっており、大気を加熱する仕組みが存在すると考えられている。エネルギー源として考えられている光球面での乱流運動から大気中にエネルギーを輸送する過程としては主にリコネクション説と波動説があるが、太陽大気を伝播する波動現象については未だにわかっていない点が多くある。太陽大気中での磁気音波の伝播、及び音速とアルフベン速度が等しくなる領域で起こるモード変化についての研究としてはBogdan et al. (2003)がある。

私は、汎用PCを用いて、太陽大気中を伝播する磁気音波のモード変換領域周辺に注目して研究を行った。これは太陽大気中では彩層内に相当する。現段階では、弱磁場・磁場に対して縦波擾乱を考えた時の伝播経路のシミュレーションは成功し、磁気音波のモード変換が起こっていることがわかった。図1,2は再現した波動伝播の様子で、実線は磁力線、カラーは密度の擾乱を示している。図1は計算領域全体、図2は波動伝播領域の拡大図で縦横のスケールが大体等しい。磁場が強いx方向の中心付近でのモード変換領域は $z=3$ 周辺で、この領域を境にして、伝播してきた波のモード変換が起こる。波のモード変化はエネルギーの輸送経路や熱化までの距離に大きく影響するため、この現象はコロナ・彩層の波による加熱において重要な要因になりうると考えられる。

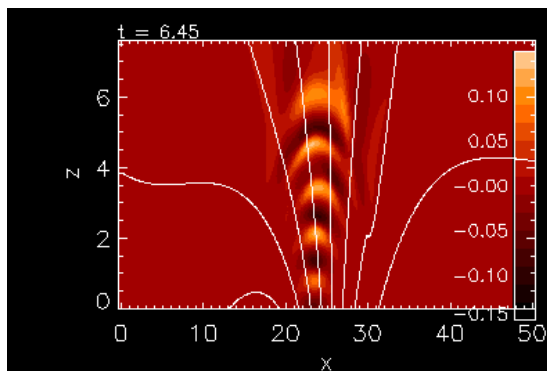


図1: 太陽大気中の磁気音波伝播
カラーは密度擾乱

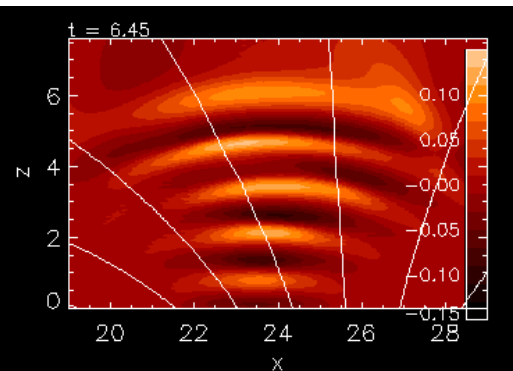


図2: 図1の拡大図で縦横スケールが大体同じ

参考文献

Bogdan et al., 2003, *Astrophys. J.*, 599:626-660