

## M11a 熱対流の散逸について

堀田英之 (千葉大学)

熱対流の散逸の非一様性について、高解像度計算で調べ、低解像度モデリングへの示唆を得た。これまでの発表者の研究により、高解像度計算では、太陽の熱対流は磁場を非常に良く増幅することがわかった。その結果、太陽で観測されるような理論で考えられるより遅い熱対流を再現できる可能性がある。しかし、この状況を達成するには非常に高い解像度が必要であり、達成が容易ではない。そこで簡単なアイデアとして、磁場のローレンツ力を粘性で置き換えるという手法が考えられている。そのようなアプローチで問題となるのが、乱流の散逸である。太陽の熱対流のような統計的定常にある乱流は、与えられるエネルギーと粘性・磁気拡散によって散逸するエネルギーが等しくなる。つまり、重大な量の熱が定常的に内部エネルギーに加えられているのである。一様乱流では、特別な場所がないので、どこで散逸するかは問題とならないが熱対流のように上昇流と下降流で特徴が違う場合は、散逸領域の場所はその物理的特性に重大な影響を与えうる。そこで、発表者は磁場のない場合、磁場のある場合、磁気プラントル数が小さい場合について、散逸の場所がどのように変わるかを詳しく調べた。結果は、磁場がないときに比べて、磁場のあるときは対流層の底、そして下降流でより散逸が大きくなるということを見出した。低解像度で粘性を利用したモデリングをおこなうときはこのことに注意する必要がある。