

Q28a 低温度星間雲における乱流の起源に関する考察

釜谷 秀幸 (京都大学)

星間物質の運動状態は非熱的であると強く指摘されている。また、この非熱的運動の典型的な速さはレイノルズ数で1を超えていることから、星間物質は乱流状態にあると解釈され得る。実際、星間物質を見込む大きさと輝線幅から評価される速さとの間に、乱流的なスケーリング則が存在するとの指摘もある。さらに、星間物質の物理状態を考察するためには磁場の影響が無視できない場合が多いため、この乱流は磁気的であることが期待される。こういった現状を鑑み本研究では、特に構造形成の現場となる低温度の星間物質に着目し、星間磁気乱流の源に関する考察を行う。

さて、乱流源としては、(1) 星間雲内部に存在するという立場と、(2) 星間雲の外部に源を求める立場がある。ここではまず、(2)の立場を取り、任意の乱流源より、アルフベン波により低温度星間雲中にエネルギーが伝播されるものと仮定する。さらに、低温度星間雲と暖かい星間ガスの2相状態を簡単のために採用した。このような単純化を行ったうえで、講演者は外部からのアルフベン波が低温度星間雲中に伝播する効率を調べた。そうすると、2相間の密度差が100倍ほどであるためアルフベン波の反射効率は約0.8となる一方、定常ならば透過波の振幅はさほど小さくならないことが判った。つまり、外部攪乱により低温度星間雲内部の非熱的運動をアルフベン波として理解することは可能となる。講演時には、低温度星間雲がクランプ系であると想定した場合の考察も併せて紹介する予定である。