

P212b 原始惑星系円盤における shear 不安定成長率とダストサイズ分布

長谷川 幸彦, 釣部 通 (大阪大学)

原始惑星系円盤のダスト層における shear 不安定乱流とダスト巻き上げは、その後のダスト進化に大きな影響を与える重要な要素のひとつである。Sekiya & Ishitsu (2001) や Michikoshi & Inutsuka (2006) といった先行研究では、ダストサイズが十分に小さい場合または単一のダストサイズを仮定した場合について考え、ある特定の型のダスト密度分布を与えることで shear 不安定の成長率を線形解析によって求めている。しかし、ダストがサイズ分布を持つ場合、円盤の赤道面に垂直な方向のダスト密度分布は常にある特定の型はとらず、その時間発展は自己相似解的ではない。shear 不安定はダスト密度勾配が非常に重要な要素となるため、円盤内におけるダストの沈殿の様子を考慮したダスト密度分布を用いることが必要である。

本研究では、ダストがサイズ分布を持つ場合を考え、ダストの沈殿と共に変化するダスト密度分布とそれによる速度分布を用いて shear 不安定の成長率を求めた。その結果、ダストがサイズ分布を持つ場合の shear 不安定の成長率は、ダストが単一サイズの場合と比べて小さくなることが示唆された。