

P86a M型星周りの惑星形成と多様性 I:寡占的成長段階

押野翔一、小久保英一郎、堀安範 (国立天文台)

1995年に初めて系外惑星が発見されてから現在までに500個を超える系外惑星が発見されている。その多くは、F,G,K型の恒星で見つかっており、M型星では20個程度の惑星しか見つかっていない。これはM型星の絶対等級が低く観測が難しいためである。しかし、M型星は銀河系円盤を構成している星の7割程度を占めるといわれており、M型星での観測は非常に重要となっている。そのため、現在日本ではM型星をターゲットとした赤外ドップラープロジェクトが進められており、今後多くの系外惑星がM型星の周りで見つかることが期待される。

現在、M型星における固体惑星の形成過程を明らかにするために寡占的成長段階のN体シミュレーションを行っている。G型星周りについては、微惑星から原始惑星に成長する段階で、初期の暴走的な微惑星捕獲の段階から、原始惑星がほぼ10ヒル半径程度の等間隔で並ぶ寡占的成長段階が存在することが発見されている (Kokubo & Ida 1998)。しかし、物理半径-ヒル半径比は中心星質量 M_* と中心星からの距離 a に対し $M_*^{1/3} a^{-1}$ で変化するため、M型星とG型星では微惑星の重力散乱と集積のタイムスケールが変わってくる。M型星とG型星の固体惑星領域を比べると、M型星では物理半径-ヒル半径比が大きくなる。G型星と比べてM型星では、重力緩和に比べ微惑星集積が相対的に速く進むことになる。そこで、この効果がM型星周りでの寡占的成長にどのような影響を及ぼすのか調べる必要がある。本発表では、現在、取り組んでいるM型星周りでの寡占的成長のN体シミュレーションの結果を示し、G型星とM型星で出来る原始惑星の質量と間隔の違いについて議論する。