

P239a M型星における地球型惑星の形成過程

押野翔一, 松本侑士, 小久保英一郎 (国立天文台)

Kepler 宇宙望遠鏡による系外惑星の探査の結果、現在数千個にのぼる惑星候補天体が発見されている。また、質量が決定されている惑星も 1900 個を超えている。その中で主に惑星が発見されているのは FGK 型星であり、M 型星については 100 個程度の惑星しか見つかっていない。これは M 型星の波長のピークが赤外域に存在するため、これまで行われてきた可視光によるサーベイでは観測が難しかったためである。しかし、近年すばる望遠鏡用に開発が進められている赤外ドップラー装置 (IRD) をはじめとする機器による系外惑星探査計画が複数進められており、今後 M 型星における惑星の発見が増加すると考えられる。M 型星では太陽型星に比べ中心星温度が低いためハビタブルゾーンが地球より中心星近くに位置する。内側に存在する惑星からのシグナルは外側より短い周期で確認できるため、ハビタブルプラネットの発見の可能性がより高くなると期待されている。

本研究では、中心星重力が異なる場合に出来る惑星系について、惑星形成の最終段階である巨大衝突段階について N 体シミュレーションを用いて調べた。中心星質量が小さくなる事により物理半径ヒル半径比は小さくなる。その結果、太陽型星に比べ M 型星は惑星に及ぼす重力が小さくなり、惑星の重力圏が広がる。そのため M 型星では惑星同士の間隔が太陽型星より広い惑星系になる結果が得られた。