

## P229a 散開星団における惑星系の生存率

藤井通子, 堀安範 (国立天文台)

近年の観測により、散開星団の中で惑星を持つ星が見つかってきている。星団はフィールドと比べて星の密度が高いため、恒星同士の近接遭遇によって、惑星が失われる可能性がある。近接遭遇が起こる確率は星団の密度に依存するが、近年の研究から、散開星団は生まれた時には現在より100倍以上高い密度を持っていたという示唆がある (Marks & Kroupa 2012)。その場合、惑星を失うような近接遭遇を経験する星の割合は、星団が現在の密度で生まれた場合と比べて非常に高くなると考えられる。本研究では、Pleiades 星団となるような初期条件を選び、初期密度が現在より高いモデル (高密度モデル) と、現在と同等のモデル (低密度モデル) の N 体計算を行い、星団内の星の近接遭遇率 (惑星を失う恒星の割合) を調べた。今回仮定したモデルは、約 600Myr で、惑星を持っている星が見つかる散開星団 Hyades と同等の密度分布になる。

N 体計算の結果、Pleiades 星団が初めから現在の密度プロファイルを持っていた場合、10AU にある惑星が近接遭遇で失われる確率は 0.7% である一方、高密度モデルでは約 5% であった。100AU にある惑星の場合、低密度モデルでは約 4%、高密度モデルでは約 30% が失われた。近接遭遇のほとんどは星団の初期の緩和時間で起こるが、Pleiades を再現するモデルの緩和時間は、低密度モデルでも 460Myr であり、Pleiades も Hyades はこのような近接遭遇による進化が終わった後の星団であると言える。また、最も若い星団である embedded cluster (Lada & Lada 2003) のモデルでも同様の計算を行い、10Myr 以内に近接遭遇によって、高密度モデルと同程度の惑星が失われることがわかった。もし恒星の大部分がこのような星団で生まれたとしたら、数% から 30% 程度の星が、恒星同士の近接遭遇で惑星を失っていることになる。