

M型星のハビタブルゾーンにおける地球型惑星の獲得水量の理論予測

Theoretical prediction of the amounts of water obtained by terrestrial planets in the habitable zone around M stars

*木村 真博¹、生駒 大洋¹

*Tadahiro Kimura¹, Masahiro Ikoma¹

1. 東京大学 理学系研究科 地球惑星科学専攻

1. Department of Earth and Planetary Science, The University of Tokyo

今後の系外惑星探査は太陽より低質量のM型星を主なターゲットとし、そのまわりの惑星の大気成分や水量などが詳しく調べられる。それに先駆けて、M型星まわりのハビタブル惑星の存在度を理論的に予測し、観測結果と統計的な比較をできるようにしておくことが重要である。惑星種族合成モデルに基づいた先行研究による理論予測によれば、M型星のまわりには、地球程度の海水量を持つ地球型惑星はほとんどできず、非常に乾燥した惑星か、大部分が水（または氷）からなる惑星が多く形成される。先行研究では、微惑星によって持ち込まれる水しか考慮していないが、実際には、原始惑星系円盤に含まれるガスから水を獲得することも可能である。そこで本研究では、原始惑星系円盤ガスを由来とする水を考慮した惑星種族合成モデルを新たに作成し、M型星まわりのハビタブルゾーンに形成される地球型惑星の水量分布を調べた。その結果、先行研究と同じパラメータでは、むしろ地球の海水量と同程度の惑星が豊富に形成されるという先行研究と逆の結果を得た。一方、この結論は大気の冷却過程の取り扱いに強く依存するため、より詳細な検討が必要であることがわかった。

キーワード：系外惑星、惑星形成、水、ハビタブル惑星

Keywords: exoplanet, planet formation, water, habitable planet