

P208a 主系列期における永続的な生命発生の可能性を考慮したハビタブルゾーンへのUVと金属量の効果

大石碧、釜谷秀幸（防衛大学校）

ハビタブルゾーン（HZ）とは宇宙において生命が存在するのに適した領域のことであり、そこでは生命が生き延びられる液体の水が維持できる。これに加え、生命に対する中心星からのUVの影響を考慮したUV-HZという領域がある。UVは強すぎても弱すぎても、生命に悪影響を与え、永続的に生命が存在するためには、適度な強さのUVが必要である。Guo et al. (2010) は、恒星の Zero-Age Main Sequence (ZAMS) と Terminal-Age Main Sequence (TMS) において、質量 $0.08 \sim 4.00 M_{\odot}$ である恒星の進化を考慮したHZとUV-HZモデルを構築し、それらを比較している。彼らの結論によると、中心星の表面温度が4600K以下の場合にはUV-HZがHZよりも中心星に近くなり、7137K以上の場合にはHZよりも遠くなるということが分かっている。しかし、彼らの研究においては金属量が太陽程度 ($Z=0.02$) である場合のみを考えていた。そこで、本研究ではZAMSとTMSにおいて $Z=0.02$ 以下である金属量の効果を踏まえたHZとUV-HZをモデル化した。我々の解析によると、ZAMSではUV-HZ軌道範囲に対する金属量の影響はあまりなく、TMSではその影響は多少見られるものの、HZ軌道範囲に対する影響よりは弱いことが分かった。ところで、HZとUV-HZ両者を比較して永続的な生命の発生と維持が可能な領域を考えると、その可能性は非常に低いことが分かった。本講演では、各金属量におけるHZとUV-HZの共通領域の差による生命の発生と維持の永続性に重点を置き議論する予定である。