

**R04a Self-consistent Galactic Models and the MACHO Mass**

官谷幸利 (国立天文台)、本間希樹 (東大理)

我々の銀河系のダークハローには、MACHO と呼ばれる小天体が分布していることが、近年の LMC の観測によって明らかになった。これらの観測は、背景にある LMC の星の前を MACHO が通過する時に、MACHO の重力による重力レンズ現象によって、背景の星が増光したように見える現象 (microlensing 現象) を利用したものである。The MACHO collaboration の 2 年間の観測によって、microlensing によるものと思われる増光 event が、現在までに少なくとも 6 例報告されている。さらに preliminary ながら、4 年間で 14 例という数が提出されている。

MACHO の正体を議論するには、MACHO の質量に関する情報が不可欠である。しかし、MACHO の質量は直接の観測量ではない。MACHO の質量に関連する観測量は、各増光 event の継続時間と、継続時間の度数分布である。これらの観測量と、あらかじめ仮定した銀河系の kinematics のモデルとを組み合わせることによって、MACHO の質量の推定値が得られる。例えば the MACHO collaboration は、MACHO の質量は  $0.5M_{\odot}$  程度と見積もられると報告している。しかし、彼らの仮定した銀河ハローモデルは、kinematics まで含めた銀河のモデルとしては不十分なものである。彼らのモデルは総質量が発散するモデルであるために、現実には unbound となる、大きい速度を持った MACHOs の寄与が大きい。そのため、MACHO の質量を過大評価している。

そこで今回我々は、総質量が発散しない、kinematical にも現実的な銀河モデルを構築した。このモデルは銀河ディスクとハローを含め、さらに無衝突 Boltzmann 方程式を満たすという意味で self-consistent なモデルである。VERA などの、銀河の kinematics の高精度観測が計画されている現在、我々のモデルのように、kinematics を物理的に正しく扱っているモデルの必要性は、今後高くなっていくであろう。本講演ではこのモデルを用いて、MACHO の質量を再評価し、MACHO の正体、特に褐色矮星 MACHO の可能性について議論する。