

R24b 棒状構造と銀河 warps は共存できるか？

出田 誠 (京大理)、穂積 俊輔 (滋賀大教育)

1999年秋季年会 (R16b) において、対称軸がディスク面内にあるような偏長ハロー中では、棒状不安定により生じた棒状構造は宇宙年齢内に消失し得る事を報告した。このような偏長ハローがディスクに対しほぼ横倒しになった配置は宇宙論的数値計算ではよく見られるが、完全にハローの対称軸がディスク面に含まれるとは限らない。そこで今回は、ハローの対称軸がディスク面から若干ずれているような状況を考え、円盤銀河がどのような力学的進化を行うか、多体計算の手法により調査した。

数値計算の結果、ディスク面内の初期の速度分散を棒状不安定が起こるよう小さく選んだため、棒状構造が形成された。加えて、ハローの対称軸がディスク面内にある時には作用しなかった、偏長ハローからのトルクがディスクに働く事により、銀河 warps も同時に現れた。さらに、その後の進化を追いかけてみると、ハローの対称軸が完全にディスク面内にあった前回の結果と同様、棒状構造は宇宙年齢内に消失してしまった。しかしながら、銀河 warps のほうは消失すること無く、数値計算の最後まで維持された。したがってこの結果は、ある円盤銀河において銀河 warps と棒状構造がかつては共存していたとしても、棒状構造のみが消失し、銀河 warps の方は現在まで維持されるという現象が起こり得ることを示唆している。

もちろんこの結果はハローの軸比等に依存するため、現在も棒状構造・銀河 warps が共存するような系を否定するものではない。ただし、数値計算に用いたパラメータは宇宙論的数値計算から予想される典型的な値を用いているため、棒状構造だけが消失してしまうという現象は、棒状銀河及び非棒状銀河における warps の頻度に影響を与える可能性があり、観測的に調査する必要がある。