

R19b 大小マゼラン衝突史とマゼラン雲流 II

吉見 恵理子、 沢 武文 (愛知教育大)、藤本 光昭 (名大理)

マゼラン雲流の発見以来、大小マゼラン雲の軌道の研究が飛躍的に発展し、これまでの研究で、マゼラン雲流は、大小マゼラン雲と銀河系の複合的な潮汐相互作用によって形成されること、大小マゼラン雲はおよそ2億年前に衝突したことなどが明らかになってきている。

また、大マゼラン雲の星団の年齢分布の研究により、宇宙初期の大マゼラン雲の誕生時と現在以外にも、約30億年前に活発な星形成時期があったことが示されている。これらのことから、約30億年前にも、2億年前と同様、大小マゼラン雲が近接遭遇したのではないかと考えられる。我々は前回(1998年秋季年会)、マゼラン雲流を再現し、かつ、2億年前とおよそ30億年前に大小マゼラン雲が近接遭遇する軌道が存在することを示したが、今回は、そのような軌道が、どのような接線速度の範囲で可能となるかを徹底的に調べることを目的とした。

大小マゼラン雲の接線速度は、Hipparcos 衛星の固有運動の観測によって、 $v_{lL} = -52 \pm 82$ km/s, $v_{bL} = 452 \pm 70$ km/s, $v_{lS} = -330 \pm 227$ km/s, $v_{bS} = 330 \pm 203$ km/s の値が得られている。この観測された固有運動の精度の範囲内において、8 km/s の速度間隔で、上記の条件を満たす軌道を徹底的に調べた。今回調べた接線速度の組み合わせは、大マゼラン雲で360組、小マゼラン雲で3190組あり、総軌道数は1,148,400組となる。

小マゼラン雲の銀河面の傾きも様々な方向に変化させ、ガス円盤をテスト粒子で近似するテスト粒子シミュレーションを行った結果、上記の条件を満たす軌道は、大マゼラン雲については、 $(v_l, v_b)[\text{km/s}] = (-105, 400)$, $(-105, 408)$ など、3グループ6組、小マゼラン雲については、 $(-208, 368)$, $(-208, 376)$, など、2グループ6組であり、これらの組み合わせで、総計14組しかないことがわかった。これらの軌道の接線速度は、Hipparcos 衛星によって得られている観測精度に比べ、格段に狭い範囲内に限定されることがわかった。