

## R22b 大小マゼラン雲の衝突史とマゼラン雲流

沢武文 (愛知教育大)、藤本光昭 (名古屋市)、隈井泰樹 (熊本学園大商)

Hipparcos 衛星による LMC と SMC の固有運動の観測値が発表され、LMC と SMC の軌道運動に新しい制限が加えられることになった。また、LMC の星団の年齢分布から、LMC は銀河形成時を除けば、今からおよそ  $3 \times 10^9$  年前と  $10^8$  年前に活発な星団形成の時期があったことも指摘されている。このような新しいデータとマゼラン雲流の形状と運動を手がかりに、LMC と SMC の衝突の歴史を調べることを試みる。

これまでの我々の研究により、LMC の軌道については、軌道傾斜角  $i = 90^\circ$ 、近銀点距離  $D = 45\text{kpc}$  前後の場合にマゼラン雲流をよく再現することが得られている。したがって今回はこの周辺、すなわち LMC の軌道傾斜角については  $88^\circ \sim 92^\circ$  の間を  $1^\circ$  間隔で、LMC の近銀点距離については  $43\text{kpc} \sim 47\text{kpc}$  の間を  $1\text{kpc}$  間隔で、SMC については空間速度の銀河面に平行な 2 つの成分、 $V_x$ 、 $V_y$  をそれぞれ  $4\text{km/s}$  間隔でとり、過去  $10^{10}$  年以上 LMC と SMC とが連銀河を形成し、かつマゼラン雲流の形状と視線速度分布を比較的良好に再現するすべての軌道を選び出した。このとき、SMC の自転軸の方向もパラメータとして変化させ、マゼラン雲流を最もよく再現する軌道を求めている。その結果、これらの条件を比較的良好に満たす 15 組の軌道が見つかった。これらの軌道はいずれも Hipparcos 衛星による LMC と SMC の固有運動の誤差の範囲内に収まっている。

これらの 15 組の軌道について、LMC と SMC の距離の変化を調べたところ、 $i = 92^\circ$ 、 $D = 45\text{kpc}$  の数組の軌道の中に、今からおよそ  $2 \times 10^8$  年前と  $3 \times 10^9$  年前の 2 度にわたり  $6\text{kpc}$  程度まで接近している軌道が 1 組あることがわかった。この過去 2 度の接近をきっかけとして LMC に活発な星団形成が生じたと考えれば、マゼラン雲流の形成だけでなく LMC の星形成の歴史まで説明できることになり、LMC と SMC の軌道を決定する有力な手がかりを得たことになる。また、アンドロメダ銀河の重力を考慮し、局所銀河群の形成時まで LMC と SMC の軌道を遡り、この間 LMC と SMC が銀河系の伴銀河でかつ連銀河の状態を維持しつづけられるかどうかについても調べ、 $10^{10}$  年以上過去までこの状態を維持しつづけることもわかった。これらのことから、LMC と SMC は銀河形成時にすでに銀河系近傍に連銀河として生まれた可能性が高いと考えられる。