

R23b SPH 法による大小マゼラン雲の衝突シミュレーション

若林 努、 沢 武文 (愛知教育大学)

大マゼラン雲 (LMC) と小マゼラン雲 (SMC) の間には, Intercloud Bridge (ICB) と呼ばれるガス雲が存在する。また, そこから, 天球上を 100° にわたって, マゼラン雲流 (MS) が細長く伸びている。

MS の天球上の分布と視線速度分布については, テスト粒子による銀河系, LMC, SMC の三体の潮汐相互作用モデルによって非常によく再現できること, そのときの LMC と SMC の軌道は非常に限られてしまうことがわかっている。また, そのときの軌道では, LMC と SMC がおよそ 2 億年前に衝突することも示されている。この衝突の結果, 両銀河とも現在星形成が活発になっていると考えられている。しかし ICB の構造については, ガスの相互作用を考慮したシミュレーションでなければ, その詳細を議論することはできない。そこで今回は, LMC と SMC の軌道について, これまでの研究によって得られた幾組かの軌道を用い, 2 億年前の LMC と SMC との衝突の様子を, SPH 法を用いたシミュレーションによって調べた。

その結果, ICB の構造を比較的良好に再現する軌道を 1 組見つけることができた。この軌道では, LMC のガス分布が 2 億年前の SMC との衝突によって大きく変形し, SMC 方向に引き延ばされ,ブリッジの構造を形成することがわかった。また, ICB の部分に分布するガスは, これまでのテスト粒子のシミュレーションでは SMC からはぎ取られたものが大部分であったが, SPH 法によるシミュレーションでは, LMC からのガスもかなり寄与していると結果となった。さらに, SMC が LMC 付近を通過した軌道の跡付近に CO 分子雲が多く観測されていることもわかった。このような SPH 法によるシミュレーションの結果からも, 両銀河の活発な星形成や ICB の形成が 2 億年前の LMC と SMC との衝突と密接に関係していることが確認された。