

## L09a 小惑星ネレウスの運動のカオスの性質 2

吉川 真(宇宙研)

小惑星(4660)ネレウスは、カオスの性質の非常に強い軌道進化を示す。その理由は、現在のネレウスの軌道が地球軌道とほぼ接しており、地球に頻繁に接近するためである。前回の年会で報告したように、カオスとなるタイムスケール(Lyapunov divergence time)は約100年から200年と短い。つまり、過去と未来にそれぞれ150年間程度しか、ネレウスの軌道運動を正確に予測できないのである。それにも関わらず、約5000年前にネレウスが存在していたであろう領域をかなり限定できることについては前回報告した。

今回は、どのような過程を経ることでネレウスの運動がカオス的になるのかについて調べたことを報告する。解析に用いたデータは、前回と同様に多数の“クローン・ネレウス”(初期条件が少しだけ異なる729個の天体)の軌道進化を数値計算によって求めたものである。上記のように、現在から過去と未来にそれぞれ約150年以上経つとネレウスの存在位置が予測できなくなるわけだが、それに至る過程では何回も地球との接近(エンカウンター)を繰り返している。これらの各エンカウンターで運動状況がどのように変化していくかについて示す。また、ネレウスは地球と火星に主に接近するのだが、これら2つの惑星に対する接近の様子が異なることについても報告する。

さらに、このネレウスと地球とのエンカウンターに関係する事例として、ネレウスに起源を持つと思われる流星がある。ここで行ったカオスの解析結果は、実際に観測されている流星の軌道と非常に密接な関係を持つことも分かった。これは、観測されている流星がネレウス起源であるかどうかを調べる上で役に立つ情報であると思われる。ネレウスのカオスの性質とこれらの流星との関連性についても議論する。