

J01a 歳差の計算公式について

相馬 充 (国立天文台)

歳差の公式は1984年以降、現在まで、Lieske et al. (1977) による式が採用されている。これはIAU 1976天文定数系に基づいており、歳差定数や黄道傾斜角、惑星質量などが現在の推定値からずれている。さらに黄道の運動理論がNewcombの理論に基づいていて、現在の惑星運動理論とconsistentであるとはいえず、近年の精密な位置観測には精度不足となっている。そこで、Simon et al. (1994) は歳差定数、黄道傾斜角に最近の決定値を使用し、黄道の運動理論には新しいVSOP87を使用して、新しい歳差の公式を発表した。彼らはまず、IAU 1976天文定数系の惑星質量を用いて歳差の公式を導き、次に、惑星質量の最近の決定値とIAU 1976の採用値との差の効果による補正式を与えている。

黄道にはinertial sense と rotating sense の2種類がある。慣性系における地球の平均軌道面(地球の軌道面の運動のうち周期項を除いたもの)をinertial senseの黄道というのに対して、地球の日心黄経に年周項が現れないように定めた基準面をrotating senseの黄道という。両者の黄道の交点は、黄道の瞬間的な回転軸から 90° 離れたところにあり、その交角は約 $0''.0374$ である。Newcombの惑星運動理論が基準面としてrotating senseの黄道を採用していたこともあり、rotating senseの黄道を使用するのが習慣的となっていたが、最近の惑星・月の解析的運動理論VSOP87, ELP2000等ではinertial senseの黄道を基準面として理論が展開されている。Simon et al. は、黄道傾斜角の値としてrotating senseの値を使用しているので、習慣にしたがってrotating senseの歳差公式を決定しようとしたと思われるが、黄道の運動理論はVSOP87のinertial senseのままであるため、その公式はconsistencyを欠いている。両者の黄道の運動には、惑星質量の採用値の違いによる黄道の運動の差に匹敵する差があるので、惑星質量の違いを問題にしている場合、この差は重要である。今回の講演では、この点に関してconsistentな公式にするためにSimon et al.の歳差公式に加えるべき補正量を示す。