

## P43a 高離心率惑星と原始惑星系円盤の相互作用

武藤恭之、竹内拓、井田茂（東京工業大学）

現在までに見つかっている 500 程度の系外惑星のうち、離心率 0.2 以上をもつ惑星は 190 程度存在する。原始惑星系円盤と惑星の相互作用によってどのように軌道要素が進化するかを調べることは、このような惑星の形成過程を考える上での基礎過程として重要である。本研究では、離心率がある程度高い惑星と円盤の相互作用を考え、その結果惑星の軌道要素がどのように変化するかを、主として解析的な取り扱いに基づいて考察する。従来の円盤・惑星相互作用の線型解析による計算では、惑星の離心率をパラメタとして展開するため、高離心率の惑星では近似の精度が悪くなり、取り扱いが難しかった。また、離心率の高い惑星に関する現在までの研究では、限られた円盤のパラメタのみについてしか計算がされてこなかった。今回は、円盤・惑星相互作用を重力摩擦と結び付けることによって、高離心率の惑星まで適用可能で、かつ幅広い円盤のパラメタに対しても用いることのできる定式化を行なった。また、この定式化によって求められた惑星の軌道進化時間は過去の数値計算ともよく一致することが確かめられた。さらに、今回の計算によって、色々な円盤のモデルについて定量的に惑星の離心率と軌道長半径の変化率を求めることができる。今回の計算によって分かったことの一例として、一般的に離心率は減少する傾向があるが、円盤のパラメタによっては離心率が高いと離心率の減少する時間スケールは長くなるということがある。また、軌道長半径が大きくなると軌道要素の時間変化は遅くなる。したがって、軌道長半径がある程度大きく、高離心率の惑星は原始惑星系円盤中であっても離心率がゼロ付近まで小さくならない可能性があるということが示唆される。