

N20b 変光曲線の埋込みによるリアプノフ次元

田中靖夫、竹内峯（茨城大教育）

脈動変光星の研究にあたっては、従来理論的周期と観測される周期の比較により 恒星内部の構造を論ずることが主であったが、非線形振動理論を利用すると、従来不規則性とされてきた変動から、さまざまな情報を得ることができる。

変光する天体の振動モードを観測から決定する問題は、理論と観測の比較を行う際にきわめて重要であるが、その際、変光曲線の非線形解析を行えば、単に周期の比較を行うだけでなく、関与するモードの数を決定することができる。このような解析にあたっては、変光曲線を相空間へ埋め込み、その自由度（次元数）の検討を行う（具体例としては Kanetake et al. 1994, 総合報告としては Kollath 1998 など）。

観測で得られる変光曲線は時間的に変化する種々の物理量の関数であるが、この時間系列から時間遅延ベクトルを用いて d 次元の相空間内に再構築する（埋込み）。相空間内の軌道がどのように発展していくかを表わすのがリアプノフ指数である。それを求める方法はいくつか研究されているが、ここでは Sano and Sawada (1985) の linear map 法、その拡張である Bryant, Brown, and Abarbanel (1990) による local mappings with Taylor series をテストする。

テストのため、非線形微分方程式の典型としてしられるローレンツの方程式と、恒星の一層模型の脈動を材料として用い、その信頼性、計算技法上での問題などを報告する。