

—天文学最前線—

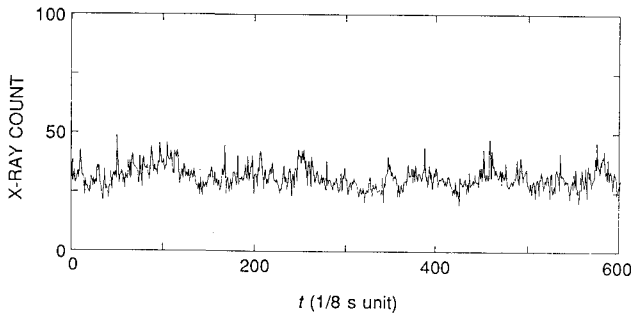
白鳥座 X-1 はカオスの力学系か？

「てんま」衛星による白鳥座 X-1 の観測 (図 1) についてカオスの解析を行った。ポアソン雑音を多く含んだデータからカオス特性をいかに引き出すかが勝負である。図 2 に結果の一部を示す。1 秒間隔の m 個の測定値を m 次元空間の 1 点として表す。時間をずらして 7680 点を m 次元空間にプロットする。2 点間の距離が r より近いペアの数が $r^{D(m)}$ に比例すれば、沢山観測があってノイズがなければ、 $D(m)$ は m の大きいところで一定となり、フラクタル次元を与える。白鳥座 X-1 のデータ (○印) と共に、ノイズのみ (+印) とローレンツのカオス系にノイズを加えたもの (△印) を比較と

して用いた。 $m \geq 7$ くらいからノイズとの分離がみられる。また、正のリヤプノフ数がみつければカオス系であることがいえるが、ノイズに邪魔されて有意の正值はみつからなかった。

本研究は 5 年ほど前にした研究であるが、出版に時間がかかり、方法論の提唱としてはよいが用いたデータは古くなってしまった。「ぎんが」のデータで再解析することが望まれる。(海野, 米山, 浦田, 正木, 近藤(正), 井上(-), PASJ, 42, 269, 1990)

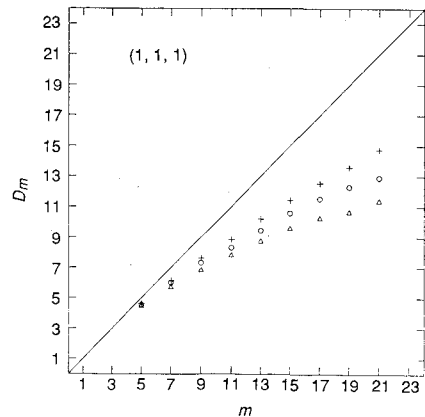
海野和三郎 (近畿大)



▲ 図 1 Cyg X-1 の時間変動 (Sept. 9, 1983)

図 2 $m-D(m)$ 関係

○ Cyg X-1; + ノイズ; △ ローレンツ+ノイズ



☆編集部からのお知らせ☆

今月号をもちまして長年続いてまいりました「天文学最前線」を中止することになりました。

これまで「天文学最前線」の記事を執筆して頂いた方々、長い間ご愛読下さった方々、本当にどうもありがとうございました。また近い内に、新たなスタイルでこれまでの論文紹介を踏襲する「論文速報 (仮題)」と最新の天文情報を解説した「ニュース (仮題)」を掲載することになりました。新企画につきましてもご批判、ご協力をどうぞよろしくお願い申し上げます。