

**M49a**      **フレア硬 X 線の形態の時間発展は、いくつかのパラメータを含むか？**

牧島一夫、岡部孝弘、金澤敏幸、川口銀河、米田真一、浜佐雄一郎 (東大理物理)  
坂尾太郎 (国立天文台)、小出-印田美香 (富山大工)

「ようこう」HXT 装置により、すぐれた角分解能 (約 5 秒角) で、太陽フレアの硬 X 線像が得られるようになった。私たちはある種の定量解析を行なった結果、一見すると複雑なフレア像の時間発展が、じつは基礎となる少数の「形態」(たとえば非熱的な 2 つ目玉構造と、熱的なループ構造) の線形な重ね合わせで記述できることを発見した (PASJ 47, 661, 1995)。さらに私たちは、フレアの時間発展が何個のパラメータで記述できるかを調べるため、「フラクタル次元解析」と呼ばれる新しい手法を開発し、96 年秋の年会で報告した (M07a)。今回は、その後の進展を報告する。

HXT は 0.5 秒ごとにフレア画像の 64 個の空間フーリエ成分を取得し、それを逆フーリエ変換することで、画像が合成できる (実際には最大エントロピー法を使う)。よって一組のデータは、64 次元のベクトル空間の中で、1 つのベクトルを定義する。フレアの時間発展につれ、このベクトルの先端は 64 次元空間の中を動き回る。もしフレアの強度のみが変わり形態が変わらなければ、このベクトルの先端は、64 次元空間の直線 (1 次元の図形) に沿って動くであろう。またもし時間発展が 2 つの独立なパラメータに支配されていれば、図形は 2 次元となるだろう。こうしてベクトルの先端の描く図形の次元を調べると、それはフレアの時間発展をコントロールするパラメータ数の目安となるはずである。

私たちは、この方法で 1991 年 11 月 15 日の X クラスのフレアを調べたところ、インパルス相では 4-5 個の独立なパラメータが、またグラジュアル相では 2-3 個の独立なパラメータが存在するという結果をえた。これが具体的に何を意味するか、最大エントロピー法で合成したフレア画像とあわせて議論する。