

N17a ガンマ線バーストのパワースペクトル—巾則の起源—

鈴木素子 (お茶の水女子大学)、森川雅博 (お茶の水女子大学)、城市泉 (帝京大学)

ガンマ線バーストの時系列は非常に複雑な時間変動を含んでおり、そのパワースペクトルも、個々のものを見る限り、多様であると言える。しかしながら、パワースペクトルの平均を計算すると、その振舞いはきれいな巾的性質を示すことが知られている。そして、その巾を特徴づける指数は、Beloborodov らによって $-5/3$ であると報告されている。

今回の研究では、個々のガンマ線バーストのパワースペクトルと、その平均の両方について、巾的性質の起源を調べた。その結果、個々のガンマ線バーストのパワースペクトルについては、従来指摘されていたような、様々な巾的相関の一端としてのパワースペクトルという描像が必ずしも正しいとは言えないことが分かった。巾的性質、とくにその指数は、ガンマ線バーストの時系列の中の時間変動の速さ、つまり、個々の peak の形によっており、peak の時間的な分布などとはほとんど無関係であることが明らかになった。

更に、平均したパワースペクトルのきれいな巾的性質には、平均するという操作が深く関係していることが分かった。

講演の中では、個々の時系列の何がパワースペクトルの巾の指数を決めるのか、また、指数の分布が広がっているときに、平均のパワースペクトルの巾の指数はどのように決まるのか、ということを中心に今回の研究の紹介をする。