

K09a 小惑星搜索画像によるショックブレイクアウトの探索

高木康平、山岡均(九州大院理)、坂本強(日本スペースガード協会)

ショックブレイクアウトとは、大質量星の中心核が重力崩壊して生じた衝撃波が星の表面に達した際に光度がはね上がる現象のことである。タイムスケールはとても短く、超新星爆発の発生の予測は不可能であるため、これまでに捉えられたショックブレイクアウトは偶然の数例しかない。ショックブレイクアウトの発見は最遠方の超新星爆発も観測可能であると期待され、さらに爆発の初期の情報から星の内部構造を知る手掛かりになるため、探索のためのサーベイチームも立ち上げられている。

小惑星の探索は、同一の広い視野を数分間隔で何度も撮影するため、もしこれにショックブレイクアウトが写り込んでいれば、時間分解して捉えることが可能となる。そこで、美星スペースガードセンターでアーカイブされた小惑星搜索画像にショックブレイクアウトが記録されている可能性を考え、探索を行なった。

発見された重力崩壊型超新星すべてに対し、発見前数日から数十日程度の間はその視野を撮影した画像を選出し、ショックブレイクアウトを探索した。座標及び撮影日と発見日を照らし合わせることでショックブレイクアウトが写っている可能性のある画像を選出し解析を行う手法を取った。2009年2月から2010年12月までの期間で解析を行ったがショックブレイクアウトと思われるものはなかった。これは、超新星爆発の頻度やサーベイの視野、回数から見積もった美星スペースガードセンターの観測におけるショックブレイクアウト検出率と矛盾しない結果となっている。本講演ではこの結果に加えて最近の画像の解析結果を発表する。