

## W11a 爆発的質量放出により駆動される突発天体モデル: 特異な突発天体 AT2018cow への適用

宇野 孔起, 前田 啓一 (京都大学)

突発天体とは数日～数ヶ月の間に急激な増光・減光を示す天体である。近年、観測機器の発達や大規模なサーベイ観測により多くの突発天体が日々発見される中、既存のモデルでは十分説明できない特異な光度曲線やスペクトル進化を示す天体が観測されている。このような特異な突発天体の理解は恒星進化の最終段階を解明する上で極めて重要である。

本研究では、恒星風のような定常的な outflow を仮定した ‘wind-driven model’ を新たに提案し、特異な突発天体である AT2018cow へ適用した。AT2018cow は ATLAS survey より発見された、青く非常に明るい突発天体 ( $L_{\text{peak}} \sim 4 \times 10^{44}$  erg/s) である。power law で減少する Luminosity、後退する photosphere、color がほぼ一定という通常の超新星とは異なる特徴を持つと共に、観測初期にヘリウムの輝線、その後水素の輝線を放出するという特異なスペクトル進化を示す天体である。この天体の起源については現在も解明されていない。

我々は、AT2018cow の Optical/UV データに本モデルを適用し、光度曲線だけでなくスペクトル進化についても観測と良く一致する結果を得た。本モデルは AT2018cow が最大時で  $\sim 25 M_{\odot}/\text{yr}$  という爆発的な質量放出をしており、その outflow が放出される典型的半径は  $\sim 10^{13}$  cm であることを示した。 $10^{13}$  cm は赤色超巨星 (以下 RSG) の典型的半径であることから、AT2018cow は RSG が関係した系であると示唆される。加えて、モデルから導かれるエネルギースケール ( $\sim 10^{51}$  erg)、総放出質量 ( $\sim 0.6 M_{\odot}$ )、観測による時間スケールを考慮すると、AT2018cow はブラックホールによる低質量 RSG の潮汐破壊現象、または failed Supernova である可能性が高い。