

K25a Ia型超新星の観測された年齢分布を説明できる連星進化モデル

蜂巢泉 (東大総合文化)、加藤万里子 (慶応理工)、野本憲一 (東大理)

Ia型超新星の親星を特定する上で、その統計的諸性質は重要な役割をはたす。そのひとつとして、親星が誕生してから、ある時間経った後の、単位時間あたりのIa型超新星爆発率 (Delay Time Distribution 略して DTD) がある。最近、戸谷らによって測定された DTD の時間分布は、 $0.1 - 10 \text{ Gyr}$ にわたって、 $\text{DTD}(t) \propto t^n$ ($n \approx -1$) の巾乗則を示している。戸谷らは、このような巾乗則は、親星が二重白色矮星である場合に無理なく説明できるので、Ia型超新星は、二重白色矮星合体モデル (Double Degenerate 略して DD モデル) が有利になった、と結論している。

私たちは、これに対して、単独の白色矮星に伴星からガスが降り、白色矮星がチャンドラセカール限界質量まで太るモデル (Single Degenerate 略して SD モデル) を提案している。この SD モデルでも、特別なパラメータ・フィッティング操作無しに、戸谷らの観測した巾乗則に近い DTD が導ける。そのためには、ここ数年来私たちが提案している、白色矮星の質量降着新星風 (accretion wind) と、その新星風により、伴星の表面がはがされる効果 (mass-stripping) の2つが非常に重要である。この結果から、私たちは、上記の2つの効果があれば、戸谷らの観測結果が特に DD モデルに有利であるという結論にはならないと考えている。(興味のある方は [arXiv:0805.2102](https://arxiv.org/abs/0805.2102) を見てください。)