

J218a 種族 II の新星について (Novae in Globular Clusters)

加藤 万里子 (M.Kato, 慶応大学)、 蜂巢 泉 (I.Hachisu, 東大総合文化)

新星は、白色矮星の表面につもった水素ガスが不安定核融合燃焼を起こして急に明るくなる現象である。水素外層は大きくふくれ、質量放出を起こす。新星風理論では、ガスは光球のかなり内側で加速される。加速の原因は、温度 20 万度のところに鉄による Opacity の大きなピークがあるため、光のフラックスが流れにくくなり、ガスを外向きに加速するためである。

新星の光度曲線の速さは白色矮星の質量とガスの元素組成による。質量が大きいほど、また鉄が多いほど加速が強く、可視光の光度は急激に減光する。従って球状星団の新星は銀河系円盤の新星より系統的に遅いことが理論から予測される。また、種族 II では、質量が $1.1 M_{\odot}$ より小さな白色矮星では、鉄の電離領域の Opacity ピークが小さく、He 電離領域のピークによる加速しか効かないため、加速が非常に弱い。したがって、銀河系の古典新星のような早い新星は出現しないと考えられる。

本研究では M31 の球状星団にあらわれた新星と新星候補について、可視光および X 線の光度曲線解析を行い、どれも白色矮星の質量が非常に大きい (数値は下記の英語の部分) ことを示した。

Novae have been observed in the Galaxy, M31, Magellanic clouds and other galaxies. We present the dependence of nova light curves on the metallicity. We analyze the light curves of Population II novae that appeared in M31 globular clusters and estimated the WD mass to be $1.2 M_{\odot}$ for M31N 2007-06b, $1.37 M_{\odot}$ for M31N2010-10f and $1.2 - 1.3 M_{\odot}$ for the supersoft X-ray source CXO J004345.

This work is published in ApJ, 2013, **779**, 19, M.Kato, I.Hachisu, M.Henze.