



## 新星爆発初めの火の玉X線閃光を発見

2013年11月14日

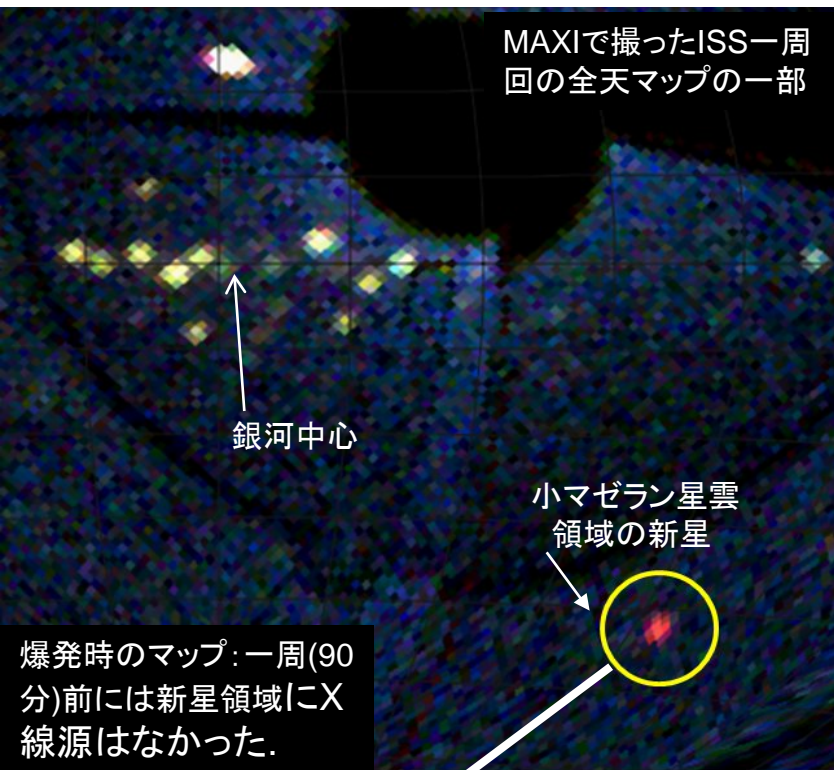
MAXI チーム(MMM)

- MAXIは、小マゼラン星雲の方角に通常の新星爆発(※)時の約100倍という極めて明るい軟X線(エネルギーの低いX線)閃光を放射する新星 (MAXI J0158-744)を検出しました<sup>a)</sup>。  
※新星爆発: 白色矮星表面だけで起こる爆発。超新星爆発は白色矮星や恒星が爆発で吹き飛ぶ現象。
- Swift衛星の観測データも合わせた解析により、この閃光は非常に重い白色矮星で起こった新星爆発の初期に星全体を包み込んだ「火の玉」からの放射とわかりました。
- 「火の玉」からの軟X線閃光は理論予測されていましたが、観測は史上初です。軟X線の波長領域で全天の突発現象を監視するMAXIの特長により、この観測が可能となりました。
- 一方、高い分解能を持つ分光観測装置(SSC)が、閃光の中に電離したネオンのX線の輝線を検出しました。これは既存の新星爆発理論では説明できないため、新星爆発の理論に大きな影響を与えています。また、この観測から期待される白色矮星の質量は既存の理論予測を超えており、天文学に広く影響を与える可能性があります。
- この結果は米国の宇宙物理学の専門誌に掲載されます<sup>b)</sup>。

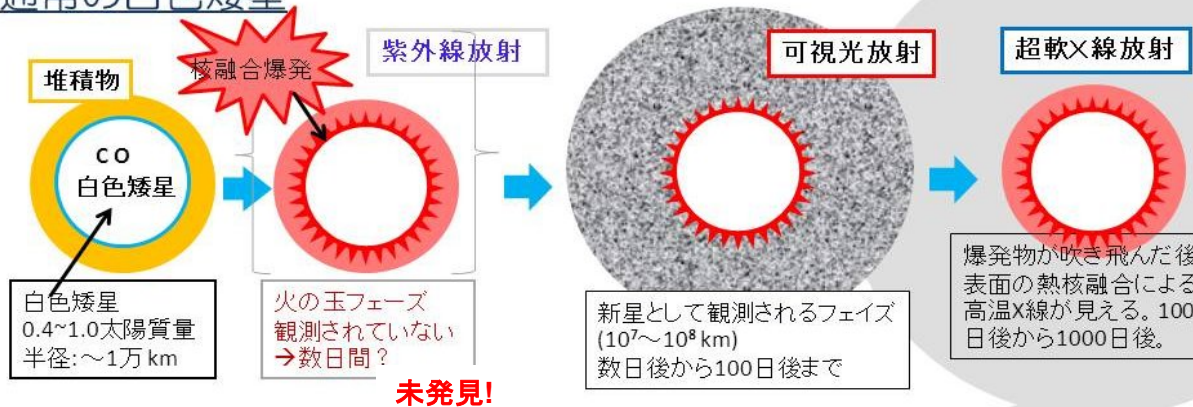
a) MAXIサイエンスニュース[No.38](#)

b) M.Morii, H.Tomida, 他 MAXIとSwiftチーム, Astrophysical Journal 2013年12月1日出版予定([Astro-ph](#))。

# 新星爆発初期の火の玉のX線閃光と 重い白色矮星の発見



## 通常の白色矮星



## MAXIが見つけた非常に重い白色矮星新星: MAXI J0158-744



爆発時の新星の想像図: Be型星と非常に重い白色矮星の連星。白色矮星の表面で熱核融合爆発が起こった瞬間。

新星爆発は、伴星から供給された物質が白色矮星の表面に堆積し、堆積層下部で温度と圧力が臨界点に達したときに起こる熱核融合反応による爆発である。軽い白色矮星では、爆発直後に紫外線の閃光が予測されているが、まだ発見されていない。一方、MAXIが見つけたMAXI J0158-744は非常に重い白色矮星だったため、爆発直後に軟X線の閃光が観測された。この閃光から約3百万度の火の玉の存在が分かった。新星の見え方は白色矮星の質量の違いによって異なる振る舞いをするのである。