

X線による古典新星の観測

武 井 大

〈立教大学理学研究科物理学専攻 〒171-8501 東京都豊島区西池袋 3-34-1〉

e-mail: takei@ast.rikkyo.ac.jp



宇宙に数多く存在する連星系は、すでに描像が確立した単独星とは異なる多様な進化経路をもつ。古典新星は、白色矮星と恒星からなる連星系で生じる爆発であり、連星系、ひいては宇宙の進化を考えるうえで欠かせない現象の一つである。しかし、その爆発は突発的で時間変化が速くやや小規模なため、系統的な研究が非常に難しい。特に、これらを理解するうえで重要な X 線放射の観測例は極めて少ない。そこで数年前よりわれわれは、世界中の観測者や衛星チームとの協力による X 線即応観測に加え、すでに公開されている X 線の観測データを用いた突発天体探査を実施して、この予測不可能な天体の研究に取り組んできた。その結果、特に「すざく」衛星の観測において、古典新星から初めて非熱的 X 線放射の証拠を発見するなど、数々の成功を収めた。本稿では、近年ようやく観測態勢が充実し、戦略的な取り組みが可能となってきた古典新星の X 線観測について、「すざく」衛星による最新の結果を中心に紹介する。

1. はじめに

星が急激に明るく輝き始める「新星」は、太古の時代から多くの人々によって興味深く観測されてきた天体現象である。天文学者ティコ・ブラーエが、1572年にカシオペア座に急激な増光を示す天体（ティコの超新星）を発見した際に、ラテン語で新しい星（nova stella）と記述したことから¹⁾、このような現象は今でも「新星」と呼ばれている。後に「新星」は、機構の違いから超新星（super novae）、古典新星（classical novae）、矮新星（dwarf novae）に大別できることがわかった。本稿では、そのうち古典新星を扱う。

宇宙には、一般的な恒星同士の連星系が数多く存在する。これらが年齢を重ねると、一方の星が燃料の水素を使い果たして白色矮星（電子の縮退圧で自己重力を支える天体）となる。こうして、白色矮星と主に晩期型星（以下、伴星）による連星系が誕生する。連星系の質量と角運動量は、磁場の影響によりしだいに失われていく。すると、

連星系の軌道は縮まり、互いの星がもつ重力圏も小さくなる。伴星が自身の重力圏を満たすようになると、表面がけずりとられる形で、相手の白色矮星に水素のガスを供給する。伴星から降着するガスは、白色矮星の表面に堆積すると高温かつ高密度になる。最終的に、ガスが臨界質量に到達すると暴走的核燃焼に火がつき、古典新星爆発が起こる。爆発すると、それまでに堆積したガスは吹き飛ばされて大きく広がり（図 1a）、可視光で急激に 10 等級ほど明るくなる（図 1b）。その後は数日から数年ほどかけて暗くなり（図 1c-d）、ほとんどのガスがふき飛んだ時点でもとの状態に戻る（図 1e）。これらの爆発は、伴星から十分な量のガスが堆積するたびに繰り返し起こると考えられる。しかし、その間隔は大まかに数千年から数万年と極めて長く、ほとんどの場合、同じ天体の爆発は一度しか観測されない。

このような連星系はガスの輸送が行われるため、単独星とは全く異なる進化の様相を見せる。供給されるガスが白色矮星の質量を増やせば、い

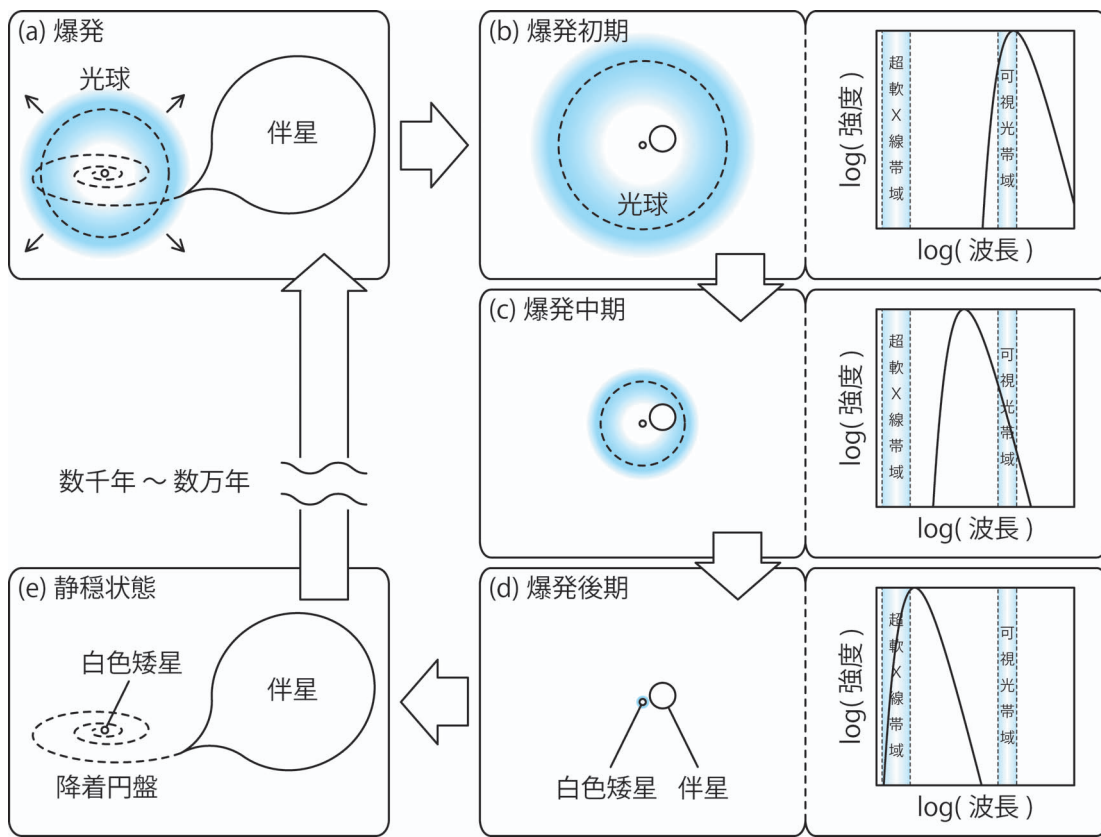


図1 典型的な古典新星の描像。

ずれば電子の縮退圧で支えきれなくなるため、これらの連星系は超新星（Ia型）の親天体として有力な候補となる。標準光源である超新星（Ia型）への道を明らかにすることは、結果的に宇宙の加速膨張説を根底から証明するために必須である。特に、その代表的な質量転換期である古典新星の理解は、宇宙の進化を解き明かすうえで重要な一部を占める。一方、古典新星は爆発時に核燃焼で生成した重金属をまき散らす。古典新星は超新星と類似点が多く、小規模ながらその数は圧倒的に多い。よって、これらの生成物は銀河の化学組成にも少なからず影響するかもしれない。また、超新星のように衝撃波が形成されれば、古典新星も宇宙線²⁾の粒子加速に寄与している可能性がある。特に、最近の電波観測では、数例の古典新星でジェット状の爆発に伴う粒子加速の徴候も得ら

れている。古典新星は近場で頻繁に発生するため、爆発後の系が拡大する様子を直接測定することができる。これは、超新星以上に衝撃波や粒子加速の物理を解明するうえで良い実験場となる。

宇宙に存在する多くの星は連星系をなすという事実も相まって³⁾、古典新星の系統的な理解は、いくつかの重要な宇宙物理学上の問題の解決に欠くことができないものである。しかし、古典新星は(1) 予測不可能な突発現象で、(2) 爆発後の時間変化が速く、(3) 超新星に比べて小規模で格段に暗いという難しさから、組織的な観測が進まず、その重要性は十分認識されてこなかった。特に、超新星の物理を解明するうえで不可欠の手段となっているX線観測は、古典新星の分野では大きく立ち遅れていると言える。

2. X線による古典新星の観測

ほとんどの古典新星は、まずアマチュア天文学家によって可視光で発見される。発見後の測光・分光観測は、アマチュアに加えて小規模望遠鏡が活躍する。特に、この分野は日本の独壇場と言っても過言ではない。北天の古典新星の大半は、日本の熟練したアマチュア観測者に発見され、追観測には国内で層の厚い公共・大学天文台が加勢する。外国勢が夜を迎える前に、国内で大量の観測データが生成されることもしばしばである。私は、以前からこの大活躍に刮目していた。これをわれわれのX線衛星を使った観測に結びつけられないだろうか？しかし、すべての古典新星がX線で明るく検出されるわけでもなく、闇雲に衛星で追観測するのはあまりにリスクが大きい。

そうしたなか、2004年に高い機動力を誇るスウィフト衛星が打ち上がり、状況は劇的に好転した。同衛星は、短時間で途絶えるガンマ線バーストの観測を主目的とし、X線を含む広い帯域で非常に素早い観測が可能である。この利点を活用して、ガンマ線バーストが発生していない期間中、古典新星のような変動天体を短時間で次々に監視する観測に精力的に取り組み始めた。2005年には日本の「すざく」衛星も打ち上がり、欧米のチャンドラ、ニュートン衛星と合わせて天文台型のX線衛星は3台体制となった。われわれは、スウィフト衛星の新星観測チームなどに接近し、連携観測の態勢を徐々に築き始めた。

古典新星が発見されると、発見時の可視最大光度などを基準として、まずスウィフト衛星が即日即応観測に移る。X線が検出された段階で、天文台型のX線衛星も即日観測の準備に取りかかる。X線光度曲線やスペクトルをもとにタイミングを図り、状況に応じて最も効果的な衛星で観測に踏み切る。こうしてわれわれは、突発現象である古典新星を、年に数回の頻度で確実に観測する機会を手に入れた。なかでも「すざく」衛星は、搭載する

X線 CCD 検出器 (XIS) と硬 X 線検出器 (HXD) の組み合わせにより、広い帯域で高い感度と適度な分光能力を実現している。これは、古典新星の爆発初期における微弱な X 線放射成分の観測で特に威力を発揮する。われわれが「すざく」衛星で爆発初期を担当することで、古典新星の X 線放射から得られる情報は格段に増大し、全世界的に広まった多波長観測は近年一段と盛り上がりを見せている。

以下では、われわれが最近発表した3編の論文⁴⁾⁶⁾に基づき、古典新星のX線放射で特徴的な三つの成分—2.1章で超軟X線（本稿では1キロ電子ボルト以下）放射、2.2章で硬X線（1-10キロ電子ボルト）放射、2.3章で超硬X線（10キロ電子ボルト以上）放射—ごとに、「すざく」衛星による観測結果および、そこから得られる古典新星の描像について紹介する。

2.1 超軟 X 線放射と白色矮星の質量

古典新星が爆発すると、白色矮星の表面に堆積したガスは核燃焼を起こし、光球の奥深くでガンマ線が生成される。爆発初期には光球が大きく広がっているため、ガンマ線は散乱されて波長が長くなり、これが可視域で明るく観測される（図1b）。その後、光球は光度を保ちながら収縮し、放射ピークは波長の短い紫外線や超軟X線帯域に移行する（図1c-d）。堆積した燃料が尽きると、連星系はもとの静穏状態に戻る（図1e）。一連のタイムスケール（数週間から数十年）は、白色矮星の質量に大きく依存する。重い白色矮星ほど表面の重力は大きく、少量の堆積物でも臨界質量に達して爆発する。すると、核燃焼を起こすための燃料はすぐになくなるため、増光から静穏状態に戻るまでの時間が短くなる。超軟X線が放射される期間は燃料の堆積量と直結するため、白色矮星の質量決定に極めて重要な役割をもつ⁷⁾⁹⁾。

しかし、古典新星はその突発的性質と長期的なタイムスケールにより、観測するには非常に難しい天体と言える。実際に、X線で長期間にわたり

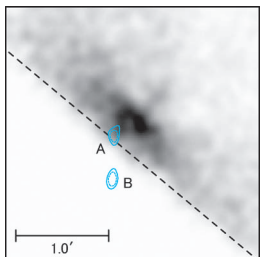


図2 「すざく」衛星により2005年に観測された Suzaku J0105-72 の X 線写真⁴⁾。XIS 検出器により得られた 0.2-2.0 キロ電子ボルトのデータを使用した。斜めの点線は検出器の視野の境界、A と B は本天体が存在する確率の高い領域を示す^{*1}。

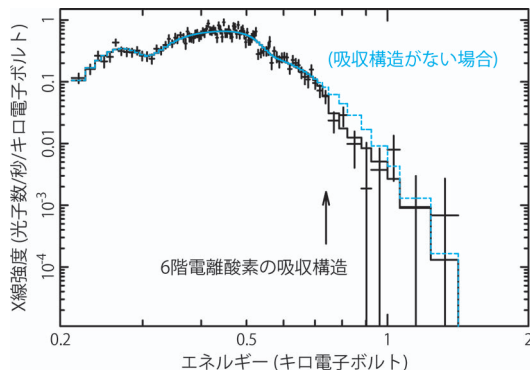


図3 「すざく」衛星により発見された Suzaku J0105-72 の X 線スペクトル。典型的な超軟 X 線天体に見られる黒体放射連続成分の上に、高階電離酸素の吸収構造が確認された。

監視され続けたデータはほとんど存在していない。そこで、われわれは過去に観測されたアーカイブデータに着目した。特に、X 線天文衛星は搭載する検出器の機上校正を目的として、ある特定の天体を定期的に観測している。これらの膨大なデータは、その周辺領域から偶然にたよらず突発天体を系統的に探査し、長期的振舞いを知る絶好のチャンスを提供する。われわれは手始めに、過去約 28 年にわたりさまざまな衛星で 100 回以上観測されている超新星残骸 1E0102-72 天体の観測データを調査した。その結果、「すざく」衛星による 2005 年 8 月の観測中に、X 線で急激な増光を示す天体を視野縁^{*1}に発見し、Suzaku J0105-72 と名づけた(図 2)。XIS 検出器で得た X 線スペクトル(図 3)は黒体放射で説明され、導出される天体の表面温度や半径、明るさは、これが古典新星からの超軟 X 線放射であることを示している⁴⁾。「すざく」衛星の結果と、過去に出版された X 線天体カタログ、あらゆる X 線天文衛星のアーカイブデータをすべて調査し、これが (a) 新しく発見された X 線天体で、(b) 普段より少なくとも 1,000 倍以上の増光をし、(c) その継続時間は 3 カ月以下であることを明らかにした。

さらにわれわれは、得られた X 線スペクトルから、白色矮星の大気存在を示す高階電離酸素の吸収構造を発見した(図 3)。白色矮星表面からの超軟 X 線放射は、プラズマの大気によって光電吸収される。このとき、質量が大きい白色矮星ほど表面重力が大きいので、大気は高い温度のプラズマを保持できる。そこで、電離階数が異なる高階電離酸素の K 吸収端の吸収量の比から、大気の温度、ひいては白色矮星の質量を推定できる。われわれは、XIS 検出器による高い感度のスペクトルから、大気の温度を約 80 万度以下と推定することができた。

上述した超軟 X 線放射の短い継続期間と大気の温度は、どちらも白色矮星の質量と大きく関係する。これらの異なる独立な観測量から、この白色矮星は太陽の約 1.2 倍の質量をもつという結論を得た⁴⁾。白色矮星の質量は連星系の進化を決定する重要な物理量である(1 章を参照)。本観測でわれわれは、超軟 X 線帯域で高い感度をもつ「すざく」衛星の性能を十分に活かし、複数の方法で白色矮星の質量を推定できることを実証した。

*1 「すざく」衛星の最大の欠点は写真のシャープさ(空間分解能)が欧米の X 線天文衛星と比べて悪いことだが、そのために視野の端(もしくは外)にある天体の光子が半分近く視野内に入り、新天体の発見と S/N 比の高い X 線スペクトルの取得につながった。「すざく」衛星の悪い空間分解能を逆に活用した希有な例である。

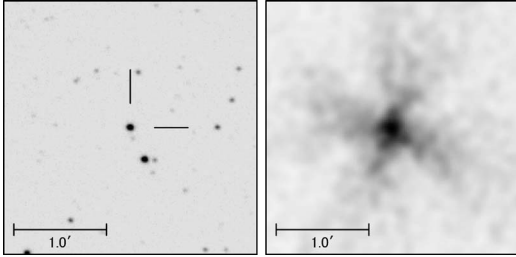


図4 爆発から約88日後に(左)可視光と(右)X線で撮影されたV458 Vulの写真。可視光の写真は広島大学「かなた」望遠鏡によるVバンドの観測。X線の写真は「すざく」衛星XIS検出器で得られた0.2-5.0キロ電子ボルトのデータを使用。

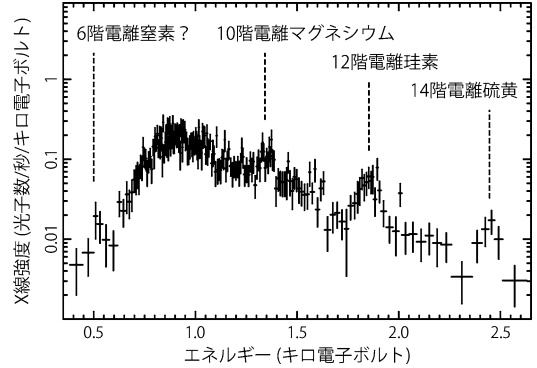


図5 爆発から約88日後に「すざく」衛星で観測されたV458 VulのX線スペクトル。マグネシウムやケイ素、硫黄などのさまざまな輝線が確認された。

2.2 熱的硬 X 線放射と化学組成

長い静穏状態 (図 1e) の期間中には、伴星から降着した水素を主体とするガスと、白色矮星を構成する重元素を主体とした物質の一部が混じり合うと考えられている。したがって、古典新星の爆発で飛び出したガスには白色矮星の一部が含まれる。一方、白色矮星の元素組成と質量には密接な関係がある。一般的に軽い白色矮星は炭素・酸素主体、重い場合は酸素・ネオン主体となる。したがって、飛び出したガスの元素組成は白色矮星の主要元素を知り質量を推定するための、そして飛び出したガスの質量は爆発を経て白色矮星が質量をどれだけ増減させるかを推定するための有効な手がかりとなる。飛び出したガスは数千キロメートル毎秒程度の速度で放出されるので、星周物質や速度が異なるガス同士の衝突により衝撃波が形成され、X線を放射する高温プラズマを生成する。ゆえに早期のX線分光観測は、飛び出したガスの元素組成や質量を見積もるための最も直接的な方法である。

衝撃波からのX線放射は、1992年にROSAT衛星で初めて発見された¹⁰⁾。これらは主に硬X線帯域で明るく、爆発の初期段階から観測される。X線スペクトルは光学的に薄い熱的プラズマか

らの放射として説明される。また、スペクトルの形状は時間とともに大きく変化する。これはプラズマが断熱膨張や放射冷却することと、飛び出したガスの膨張により、X線が光電吸収されにくくなるのが原因と考えられている¹¹⁾。一般的に、これらの放射は暗いうえにスペクトルの時間変化が速く、十分な精度と統計による観測は、ごく明るい一部の古典新星に限られていた。

ところが、高感度の「すざく」衛星XIS検出器なら、X線でそれほど明るくなくとも検出が可能となる。1日程度の積分時間で観測すれば、元素組成比を分析できるほどの良質なスペクトルも得られる。われわれはこの点に注目し、「すざく」衛星で熱的プラズマ放射を調査する機会を待ち望んだ。すると、2007年8月8日に安部裕史氏によりV458 Vul (2007年こぎつね座第一新星)が発見された^{12), 13)}。スウィフト衛星は翌日の観測でX線を検出しなかったものの、観測を継続した結果、10月18日に初めてX線の検出に成功した¹⁴⁾。スウィフト衛星のスペクトルは硬く*2、熱的プラズマ放射の兆候を示している。そこでわれわれは「すざく」衛星を用いて、11月4日(爆発から約88日後)に約半日の即応観測を行った(図4)。得

*2 スペクトルが「硬い」とはエネルギーの高い粒子の割合が多いこと、反対に「軟らかい」とは割合が少ないことを意味する。

られたスペクトルからは、マグネシウムやケイ素、硫黄など重元素の高階電離輝線がはっきりと分離できた(図5)。光学的に薄い熱的プラズマのモデル¹⁵⁾を用いて、飛びちったガスの元素組成比やプラズマ電子密度に制限をつけることができた⁹⁾。本観測で得られた結果と初期の速い可視光度変化から、酸素・ネオン型の重い白色矮星と結論したが、異論もある。X線分光による白色矮星の診断は緒についたばかりなので、今後も精力的に観測を進めて診断法の確立を目指したい。この観測でわれわれは、一般的な古典新星からの硬X線放射でも、「すざく」衛星を使えば十分に分光観測ができるとの自信を得た。

2.3 非熱的超硬 X 線放射と粒子加速

2.2章では、古典新星も超新星と同様に、飛びちったガスが衝撃波を形成していることを紹介した。系の進化が超新星と類似することから、さらなる可能性として挙げられるのが、古典新星の衝撃波で加速される荷電粒子の存在である。いくつかの超新星残骸からは非熱的X線放射が検出され、高エネルギー粒子加速の強い証拠とされている¹⁶⁾。しかし、古典新星からはそのような検出は一例もない。古典新星の衝撃波によって加速される電子の存在は、理論的には予想されている¹⁷⁾。また、これらの電子と磁場との相互作用によるシンクロトロン放射の証拠が、RS Oph (2006年へびつかい座新星)やV2672 Oph (2009年へびつかい座新星)の電波観測で確認されている^{18), 19)}。さらに高いエネルギーまで加速された電子があれば、超硬X線帯域で非熱的放射として検出されるはずである。それをとらえるには、超硬X線帯域を含む広いエネルギー域で高感度の観測を爆発後速やかに行う必要がある。これは観測的に極めて難しいが、超硬X線帯域で最高の感度を誇る「すざく」衛星HXD検出器なら初検出が望めるかもしれない。

こうした状況のなか、V2491 Cyg (2008年はくちょう座第二新星)が2008年4月10日に西山浩

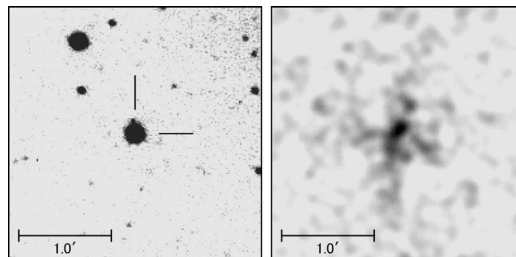


図6 爆発から約9日後に(左)可視光と(右)X線で撮影されたV2491 Cygの写真。可視光の写真は広島大学「かなた」望遠鏡によるVバンドの観測。X線の写真は「すざく」衛星XIS検出器で得られた0.2-12.0キロ電子ボルト(5.0-7.0キロ電子ボルトは除く)のデータを使用。

一氏と椛島富士夫氏により発見された^{20), 21)}。爆発後には可視光で極めて珍しい再増光現象が確認され²⁴⁾、爆発前(静穏状態; 図1e)のアーカイブデータでもX線が確認された²²⁾⁻²⁴⁾。ほかに類を見ない振舞いから、白色矮星には強い磁場があると予想される²⁵⁾。そこでわれわれは、発見直後から「すざく」衛星による即応観測の準備に取りかかった。スウィフト衛星は爆発後に定期的な短時間の監視観測を行い、約5日後の観測でこれまでになく硬いX線スペクトル^{*2)}の検出に成功した^{24), 26)}。われわれは即座に提案書を提出し、「すざく」衛星で爆発9日後と29日後にそれぞれ約半日の即応観測を行った(図6)。その結果、爆発9日後に約70キロ電子ボルトまで伸びるべき乗型放射成分の検出に成功した(図7)。爆発29日後の観測では、この放射成分は消失していた。超硬X線帯域で支配的なべき乗型のスペクトルは、熱的放射(2.2章を参照)では説明できないほど傾きが平らで、われわれは非熱的放射と結論した⁶⁾。古典新星爆発で高エネルギー電子が加速されている証拠を初めてつかんだのである。この放射成分はエネルギースペクトルのべきがほぼ0と、超新星などで通常考えられるフェルミ加速された電子のシンクロトロン放射では説明できない。磁気再結合による加速や、多重逆コンプトン散乱放射な

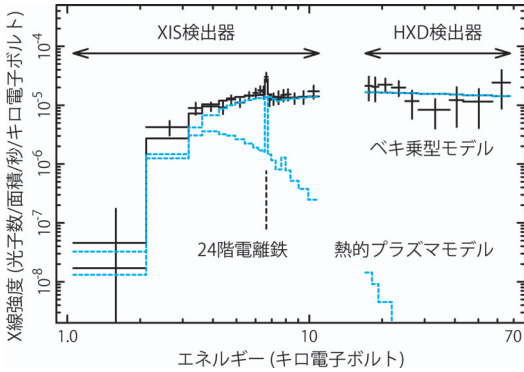


図7 爆発から約9日後に「すざく」衛星で観測されたV2491 CygのX線スペクトル。70キロ電子ボルトまで伸びる超硬X線帯域で支配的なべき乗型の放射成分を古典新星から初めて検出した。

ど、新しい物理機構を考慮する必要がある。われわれの報告で世界に知られるようになったこの非熱的放射成分を検出するには、「すざく」衛星が最適である。現在われわれが参加しているU Sco (さそり座U星) 新星の全世界同時観測キャンペーンでは、「すざく」衛星を筆頭に、最初期の超硬X線放射をとらえることが大いに期待されている。

3. ま と め

本稿では、古典新星で代表的な三つのX線放射成分について概観した。超軟X線放射や熱的硬X線放射、非熱的超硬X線放射からは、白色矮星の質量や化学組成、衝撃波によるプラズマ加熱や粒子加速など、多くの基本的な物理量を明らかにすることができる。このように、X線放射帯域が2桁以上にもわたる古典新星の研究は、広いエネルギー帯域で高い感度を実現した「すざく」衛星の特徴を、最もよく活かす分野の一つである。こうしてわれわれは、突発的な古典新星を戦略的にX線衛星で観測することで、伝統的な可視観測では得られない系の新しい側面をとらえ、長い歴史をもつ古典新星の観測分野で地歩を築きつつある。

古典新星のX線放射は、観測するすべての天体で挙動が異なり、毎回何らかの新発見がある極めてエキサイティングな分野である。本稿で紹介した以外に、爆発後に見られるX線光度の周期性や、短時間フレア現象なども確認されている。今後は、この多様性がどこからくるのか、その中で本質的に重要な物理量は何かを明らかにするような研究を、世界中のさまざまな波長の観測者や理論家とともに進めていきたい。

謝 辞

本研究において、予測できない突発現象にもかかわらず柔軟で迅速な観測をしてくださった「すざく」衛星チーム、さまざまな古典新星について即応観測の結果を提供してくださったスウィフト衛星の激変星チーム、そして古典新星の発見と追観測に向け日々邁進されているアメリカ変光星観測者協会(AAVSO)、国際変光星ネットワーク(VSNET)、日本変光星観測者連盟(VSOLJ)、広島大学「かなた」望遠鏡チーム、および世界中の観測者の方々に深く感謝する。本稿執筆において、古典新星の可視光観測写真を提供してくださった新井彰氏と広島大学「かなた」望遠鏡チームに感謝する。

これらの観測やデータ解析、論文執筆に至るまで、丁寧なご指導をいただいた辻本匡弘氏、北本俊二氏に心より御礼申し上げる。また、論文の共同研究者であるJan-Uwe Ness氏、Jeremy J. Drake氏、高橋弘充氏、向井浩二氏、森井幹雄氏、海老沢研氏、前田良知氏、Eric D. Miller氏、論文執筆にあたりさまざまな助言をいただいた蜂巢泉氏、加藤万里子氏、石田學氏、新井彰氏、衣笠健三氏、村上弘志氏、本研究について多くの方々と議論する機会を提供してくださった欧州宇宙センター(ESAC)に感謝する。なお、これらの研究は日本学術振興会からの支援を受けて遂行されたものである。

参考文献

- 1) Brahe T., 1573, De nova et nullius aevi memoria prius visa stella iam pridem anno a nato Christo 1572 mense novembri primum conspecta
- 2) Hess V. F., 1912, Phys. Z. 13, 1084
- 3) Duquennoy A., Mayor M., 1991, A&A 248, 485
- 4) Takei D., Tsujimoto M., Kitamoto S., Morii M., Ebisawa K., Maeda Y., Miller E. D., 2008, PASJ 60, S231
- 5) Tsujimoto M., Takei D., Drake J. J., Ness J.-U., Kitamoto S., 2009, PASJ 61, S69
- 6) Takei D., Tsujimoto M., Kitamoto S., Ness J.-U., Drake J. J., Takahashi H., Mukai K., 2009, ApJL 697, L54
- 7) Hachisu I., Kato M., 2005, ApJ 631, 1094
- 8) Hachisu I., Kato M., 2006, ApJS 167, 59
- 9) Hachisu I., Kato M., 2010, ApJ, 709, 680
- 10) Lloyd H. M., O'Brien T. J., Bode M. F., Predehl P., Schmitt J. H. M. M., Truemper J., Watson M. G., Pounds K. A., 1992, Nature 356, 222
- 11) Mukai K., Ishida M., 2001, ApJ 551, 1024
- 12) Nakano S., Kadota K., Waagen E., Swierczynski S., Komorous M., King R., Bortle J., 2007, IAU Circ. 8861, 2
- 13) Samus N. N., 2007, IAU Circ. 8863, 2
- 14) Drake J. J., et al., 2007, The Astronomer's Telegram 1246, 1
- 15) Smith R. K., Brickhouse N. S., Liedahl D. A., Raymond J. C., 2001, ApJ 556, L91
- 16) Koyama K., Petre R., Gotthelf E. V., Hwang U., Matsuura M., Ozaki, M., Holt S. S., 1995, Nature 378, 255
- 17) Tatischeff V., Hernanz M., 2007, ApJL 663, 101
- 18) Rupen M. P., Mioduszewski A. J., Sokolowski J. L., 2008, ApJ 688, 559
- 19) Krauss Hartman. M. I., Rupen M. P., Mioduszewski A. J., 2009, The Astronomer's Telegram 2195, 1
- 20) Nakano S., et al., 2008, IAU Circ. 8934, 1
- 21) Samus N. N., 2008, IAU Circ. 8934, 2
- 22) Ibarra A., Kuulkers E., 2008, The Astronomer's Telegram 1473, 1
- 23) Ibarra A., et al., 2008, The Astronomer's Telegram 1478, 1
- 24) Page K. L., et al., 2010, MNRAS 401, 121
- 25) Hachisu I., Kato M., 2009, ApJL 694, L103
- 26) Kuulkers E., et al., 2008, The Astronomer's Telegram 1480, 1

X-ray Observations of Classical Novae**Dai TAKEI***Department of Physics, Rikkyo University, 3-34-1 Nishi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 171-8501, Japan*

Abstract: Classical novae occur in binary systems consisting of a white dwarf and a late-type companion. Systematic studies with many samples are mandatory to elucidate the general picture of their evolutions, and X-ray observations are well-suited to understanding their nature. However, observing classical novae is difficult because of their faintness and transient behavior. We have therefore conducted ToO observations with the Suzaku X-ray satellite, and have sought classical novae in archival data. In this article, we introduce our strategy and latest results on X-ray observations of classical novae.