

# 100年来の謎に「光」

## 埼玉大など世界初発見

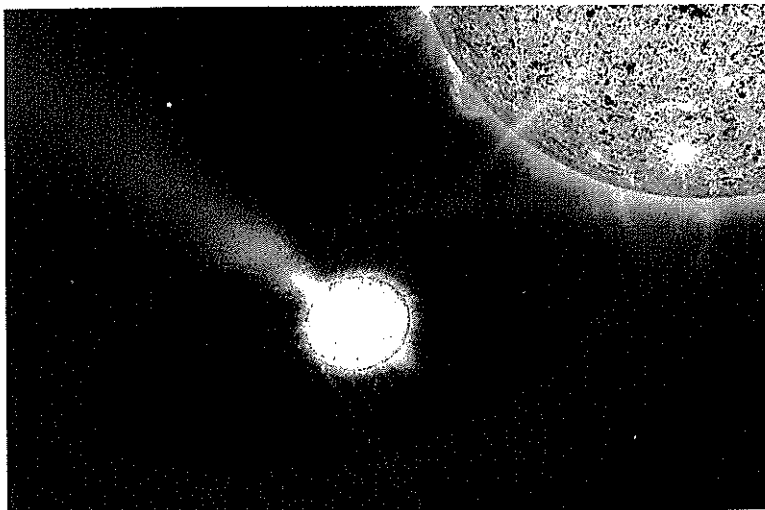
### 「白色矮星も宇宙線起源」

終末期を迎えた恒星「白色矮星」はくしくわいせい」からも自転に伴うパルス状のエクス線が放射されていることを、世界で初めて埼玉大学や宇宙航空研究開発機構（AXA）の研究グループが発見し、十七日発表した。白色

矮星も地上に降り注ぐ高エネルギー粒子「宇宙線」を発生させる「加速器」である可能性が高いことを示す観測結果で、研究グループは「100年来謎に包まれていた宇宙線の起源の解明に迫る発見」としている。（小出菜津子）



観測結果を発表する寺田幸功埼玉大大学院准教授（右）と石田孝子宇宙航空研究開発機構教授（県庁）



宇宙線の発生場所と考えられる「みずがめ座A E星」の白色矮星（中央）のイメージ図（NASA、Casssey Reed氏、埼玉大提供）

宇宙線は宇宙空間を飛び交う高エネルギー粒子のことで、地球にも飛来。一々あれば日本全体が一年間に必要なエネルギー量を賄えるほどで、一九一二年に発見されたにもかかわらず、どこでどのように生成されているかは明確でない。

高速で回転し、粒子を光速近くまで加速する中性子星パルサーなどが宇宙線の発生場所とされてきたが、数が少なく、すべての宇宙線の発生場所と考えることは疑問視されてきた。

埼玉大大学院理工学研究所の寺田幸功准教授（宇宙物理学）を中心とする研究グループは、これまで注目されていなかった白色矮星の中で、磁場の強い「みずがめ座A E星」を「天文衛星「すざく」で二〇〇五年と二〇〇六年の十月に二回観測した。

その結果、「みずがめ座A E星」の自転周期（三十三秒）に合わせたエネルギーの高い電磁波「硬エクス線」の信号を確認。そのエクス線のエネルギー分布の様子が宇宙線の発生場所とされてきた中性子星パルサーの信号と似ているという。

恒星の三つに一つは白色矮星といわれており、寺田准教授は「中性子星よりも数が多く、今後さらに研究を続けていけば宇宙線の起源を説明できる」と期待している。

同グループは四月にも論文誌「日本天文学会天文報告」に研究結果を発表する予定だ。

埼玉新聞  
20年1月18日（面）

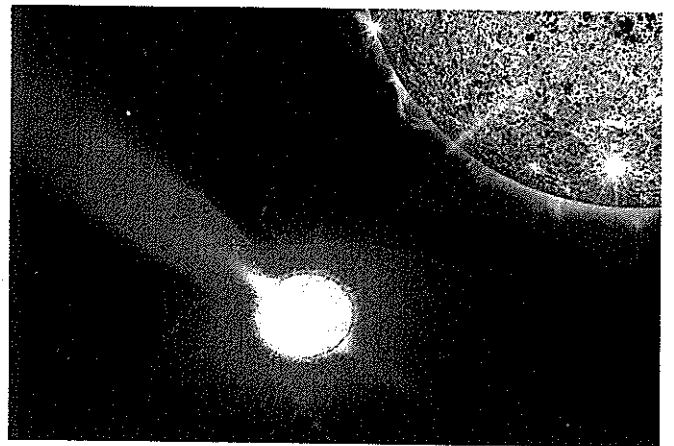
# 「100年の謎」解明へ一歩

白色矮星から  
宇宙線を確認

「星の死骸」と呼ばれる白色矮星が、宇宙線の発生源である可能性があることを、埼玉大などの研究チームが世界で初めて発見し、17日発表した。チームのリーダーである埼玉大学院理工学研究科の寺田幸功准教授は「宇宙線がどこから来るのか、発見から100年来的の謎の解明に、一つのステップとなる」と話している。

チームによると、宇宙線は地球上では毎秒100個、「人体を貫いている」とされるほど大量に降り注いでいる。白色矮星より重い恒星の死骸である中性子星や超新星残骸が宇宙線を出していると考えられているが、宇宙線の総量に対して数が少なすぎるため、宇宙線の起源の全体像は謎のままだった。

チームは、磁場が強い白色矮星から自転に伴い規則的に変化する硬X線が放射されていることを発見。この規則性が、宇宙線を出す中性子星と似ているため、白色矮星も宇宙線を出している可能性が高いと結論づけた。



宇宙線を出す白色矮星の想像図  
(埼玉大提供、©NASA, Casey Reed)

産経新聞  
20年1月18日 25面

## 大 玉 埼 白色矮星に「硬X線」発見 宇宙線の起源解明に道

【さいたま】埼玉大学院理工学研究科の寺田幸功准教授を中心とする研究グループは17日、X線天文衛星「すざく」の観測で、白色矮星からパルス状でエネルギーの高い「硬X線」を発見したと発表した。これまで高エネルギー粒子である

宇宙線の起源を解明する手がかりとなる。今回の発見は世界でも初めてという。

宇宙線の放射や加速させる候補としては、中性子星、パルサーや超新星残骸などが挙げられる。強力な磁場と誘導電場を持ち、荷電粒子が加速されるため、しかし少数のため、宇宙線の起源を説明することは難しかった。

そこで研究グループは、中性子星とよく似た環境で宇宙空間に多く存在する白色矮星に着目。東京大学と宇宙航空研究開発機構(JAXA)との共同で、「すざく」に搭載されている硬X線検出器(HXD)を開発して観測を始めた。

今回は白色矮星と恒星の連星系であるみずがめ座A型星を観測した。この天体は自転周期が33秒で、強い磁場を持つとされる。

研究グループの解析で、白色矮星の磁極にあ

る高温のプラズマから軟X線にまぎれてパルス状の硬X線が放射されていることを発見。中性子パルサーと比べても、X線スペクトルの形状や波形が似ているため、「宇宙線の加速源を説明する一つのステップ」(寺田准教授)とみている。