

成果概要

- 日本エックス線天文衛星「すざく」を用いて、星の死骸と言われる白色矮星からの微弱信号を世界で初めて発見した。
- この信号は、宇宙線の発生源からの信号である可能性が高く、学会の大きな関心を集めている。
- 2008年、米国 NASA が報道公開し世界中の注目を集めた。日本でも NHK ニュース、新聞 23 社で報道された。

説明

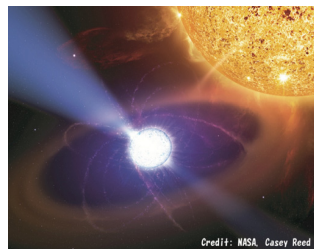
- 「すざく」は2005年に打ち上げたJAXAの科学衛星で、エックス線で天体観測を行う公開天文台である。



すざく衛星 © ISAS/JAXA

- 埼玉大学も搭載機器の主要開発メンバーであるとともに、それを利用した天体観測を行っている。

- 宇宙線源として白色矮星に着目したのは、埼玉大グループの「コロンブスの卵」的発想による。



埼玉大で発見した白色矮星の想像図

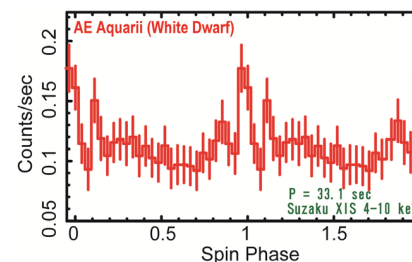
宇宙線は宇宙から飛来する高エネルギー粒子であり、1916年に V. F. Hess 博士によって発見された。その典型的なエネルギーは、1グラムで、日本の総エネルギー消費量の1000日分に相当する。中には、地上の加速器実験で実現不可能な、人類未踏のエネルギーを持つ粒子も存在する。すなわち、宇宙で宇宙線を生成するには、想像を絶する大量のエネルギーと、地上で到達しないエネルギー集中の仕組みが必要となる。宇宙線の発見自体はノーベル物理学賞級の仕事(1936年)だが、発見以来100年近く経つにも関わらず、宇宙線が宇宙のどこでどのようにして生成されたかは、宇宙物理最大の謎の一つとして残されている。

宇宙線起源の候補天体として、中性子星パルサー(右図)や超新星残骸といった激烈な天体が挙げられ、理論的・観測的な研究が精力的にすすめられている。しかし、こうした激しい天体は宇宙にはそう多くなく、現実には地球で観測される宇宙線の量が説明しきれっていない。



かに星雲の名で知られる
中性子星パルサー

埼玉大学を中心とする研究チームは、静かな印象が強いものの、圧倒的な数を誇る白色矮星に注目した。中には10万ガウスもの磁場を振り回す天体もあり、宇宙の発電機として宇宙線を生成している可能性がある。この発想は他にはなく、我々独自のコロンブスの発想である。我々は、最も自転が早い天体をピックアップし、「すざく」で観測したところ、見事、世界で初めて、宇宙線由来と思われる明滅信号をとらえることに成功した(下左図)。この大発見によって、100年来の謎であった宇宙線起源の問題に一つの新たな可能性が提示された。これは世界中で注目をあび、NASAから報道公開されたほか、日本でもNHKで報道され(下右図)、全国24社の新聞に掲載された。



白色矮星から発見された明滅信号



NHK ニュース報道