

SOLAR-Cでめざす科学研究

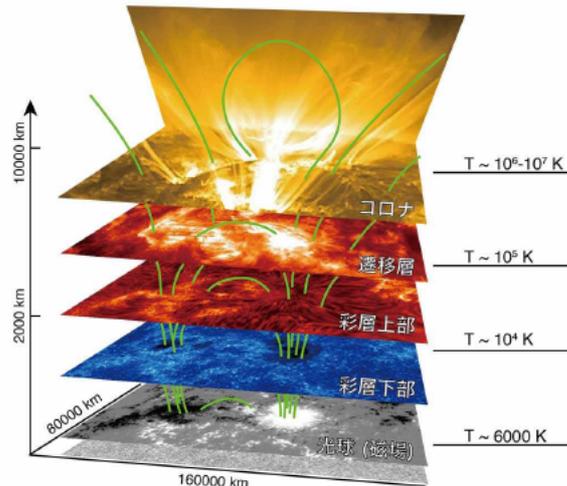
か がく けん きゅう

© NAOJ/JAXA

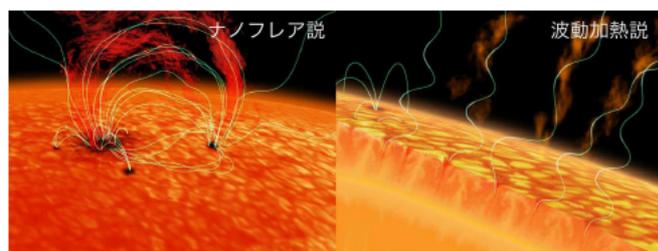
太陽コロナ加熱と太陽風のしくみ

太陽表面の温度は約6000度ですが、上空のコロナは100万～1000万度であることが知られています。しかし、**コロナがどうやってこれほど高温に加熱されているのか**は、現在も分かっていません。高温のコロナを説明するメカニズムとして「**ナノフレア説**」と「**波動加熱説**」が提案されています。コロナの加熱は、太陽から四方八方に吹きだすプラズマの流れ「**太陽風**」がどうやって秒速400～800キロメートルもの速さになっているかにも関係していて、**だいじな問題**です。

SOLAR-Cは、幅広い温度帯をすきまなく同時に、なおかつ高い空間・時間分解能で観測します。これによってナノフレアや波動加熱の現場を直接とらえることで、両方のメカニズムがどのくらいの割合で発生しているのか、また太陽風がどのように作られ宇宙空間へ流れだしているのか、その全体像を明らかにします。



© NAOJ/JAXA/NASA



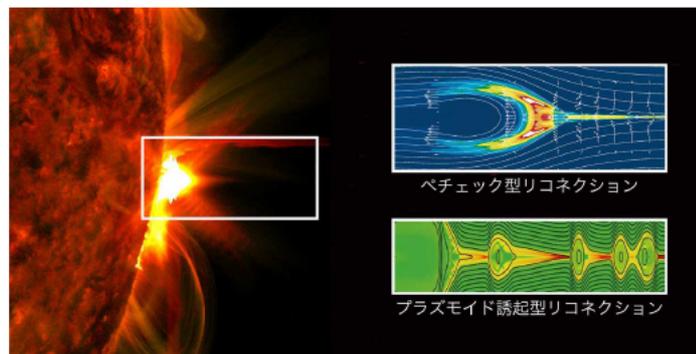
コロナ加熱機構の解明

© NAOJ/JAXA

太陽フレアはいつ・どのように発生するか？

太陽フレアは、地球で起きる最大規模の地震の1万倍から1000万倍のエネルギーをわずか数10分から数時間で解放する太陽系最大の爆発現象です。太陽コロナ中の磁場に蓄えられたエネルギーが、磁力線をつなぎ変える「**磁気リコネクション**」という過程を通じて熱やプラズマの運動エネルギーに変換されると考えられています。その一方で、**磁場のエネルギーがどうやって蓄積されどのように短時間で解放されるか**、その過程を明らかにするのは難しいことでした。

SOLAR-Cは、高い時間・空間分解能を持つ分光観測を行うことで太陽フレアの発生メカニズムに迫ります。

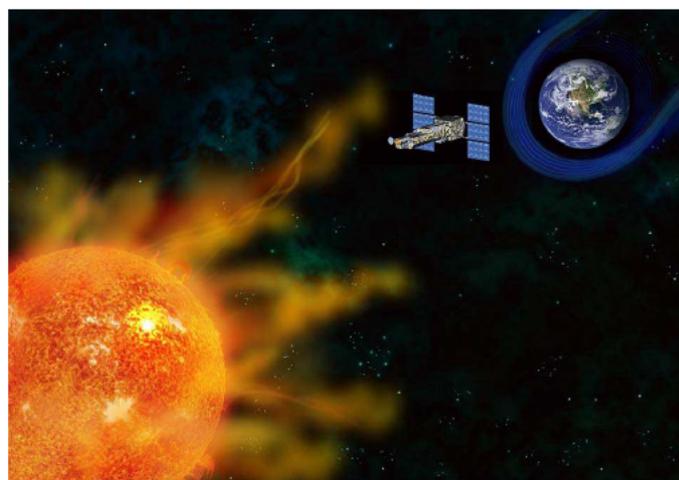


高速磁気リコネクション過程の解明

© NASA/AAS

研究の波及効果

- 太陽大気の形成を解明することで、**太陽と同じ夜空の星々(恒星)の物理を理解**することにつながります。
- 太陽フレアの発生メカニズムを解明することで、**近い将来のフレア発生予測(宇宙天気予報)の確立**につながります。
- 地上の実験施設では再現できないスケールにおける**プラズマ物理の基礎過程の理解と検証**につながります。
- 太陽活動が地球環境に与える**影響の理解**をおしすすめます。



太陽風加速機構の解明

© NAOJ/JAXA