

雷放電観測から超小型衛星による次世代高度宇宙利用へ

北海道大学提供
作成日 2016年2月25日
更新日



研究者氏名

たかはし ゆきひろ
高橋 幸弘

所属機関

北海道大学
大学院理学研究院

関連キーワード(複数可)

超小型衛星、雷放電、スプライト、TLE、地上観測網、リモートセンシング、偏光観測、アジア連携、集中豪雨、台風、極端気象

主な研究テーマ

- ・スプライトなど高高度放電発光現象(TLE)の観測
- ・超小型衛星による高精度地球観測
- ・雷放電計測を利用した極端気象観測とその防災への応用

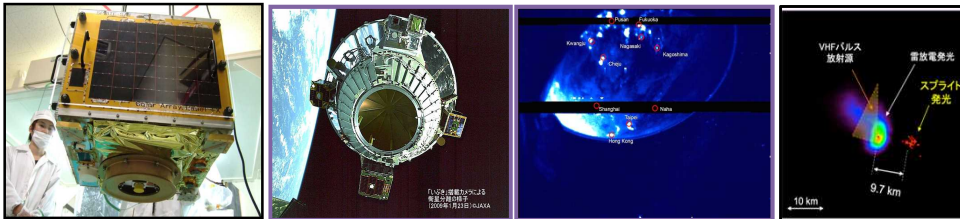
主な採択課題

- ・基盤研究(A) 平成24~27年度(配分総額:42,770千円)
「アジア雷放電観測網による集中豪雨災害の予測」
- ・特別推進研究 平成19~22年度(配分総額:440,570千円)
「マイクロサテライト・地上観測連携による高々度放電発光と地球ガンマ線現象の解明」

① 科研費による研究成果

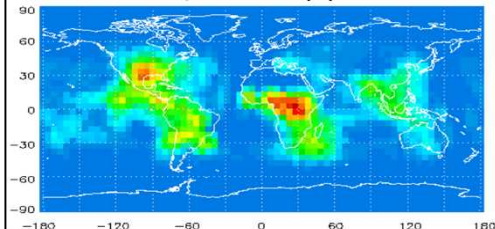
背景: 雷放電に伴う高高度発光現象、地球ガンマ線現象、及び全球的雷放電活動と大気及び電磁圏への影響を定量的に解明するために超小型衛星の開発に着手した。

成果: 日本の大学で初めて、50kg超小型衛星である地球観測衛星「雷神」を開発、打上げに成功。さらに、後継機である国際宇宙ステーション搭載観測装置JEM/GLIMSによって、落雷が引き起こす、高高度過渡発光現象(スプライト)の真上からの観測に世界で初めて成功した。

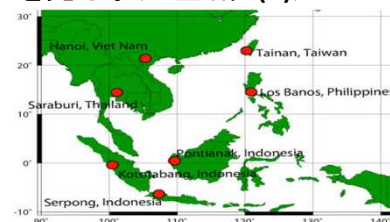


世界初となる全地球雷放電観測網の連続運用を達成。

(特別推進研究/基盤研究(A))



アジア集中豪雨観測網の構築を完了。(基盤研究(A))



② 当初予想していなかった意外な展開



- ・スプライト観測により、NASAから科学成果トップ3の一つとして表彰を受けた。
- ・汎用性の高い「雷神2」を開発、高解像度地表撮影に成功。
- ・低コストで短期間で作成できる超小型衛星の開発は、フィリピンやベトナム等開発途上国との共同事業に発展(DIWATA-1、DIWATA-2、国際科学衛星RISAT、MicroDragon等)。

③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

- ・雷、TLEの宇宙観測・研究で世界的リードを拡大することができる。
- ・雷放電に基づく、集中豪雨及び台風被害の把握と予測の方法を確立し、アジア防災連携体の構築に繋がられる。
- ・東南アジアを中心としたアジア・マイクロサテライト・コンソーシアムを主導し、50機の連携運用が実現できると、災害監視等の突発的な状況にも合わせて運用ができる「オンデマンド・オペレーション」が可能となる。