

2014 年度 惑星圏研究会

## 題名

The Circumpolar Stratospheric Telescope -FUJIN- for Observations of Planets

## 著者

前田惇徳、田口真 : 立教大学理学部

吉田和哉、坂本祐二、中野壽彦 : 東北大学大学院工学研究科

荘司泰弘 : 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所 (JAXA/ISAS)

高橋幸弘、仲本純平、今井正堯、渡辺誠 : 北海道大学大学院理学院

合田雄哉 : 北海道大学理学部

## 概要

惑星の大気圏やプラズマ圏で起こる現象を研究するためには長時間の連続観測が重要である。気球を用いて極域成層圏に望遠鏡を浮かべて惑星を連続観測することを目的として FUJIN プロジェクトを遂行している。システムの性能確認を目的とした FUJIN-1 実験は 2013 年 5、6 月に北海道大樹町で実施される予定であったが、JAXA 側の気球制御システムの不具合により見送られた。しかし、それまでに実施された各種地上試験結果を総合して、FUJIN-1 の目的は達成されたと判断し、FUJIN-1 実験は終了した。

新たに北極域での本格実験を行う FUJIN-2 の開発に着手した。FUJIN-2 には 2 台の既製品の PC を搭載する。これより一定の環境下で、新しく開発するよりも信頼性が高く、かつ開発に時間をかけなくて済む利点がある。また望遠鏡はナスミス鏡がついたカセグレン式望遠鏡で、有効口径は 400mm、フィルターホイールを搭載することによって 10 の波長域で目標天体を撮像可能。検出器には CCD カメラを用いている。

成層圏の風向きが変わる 4、5 月期及び 8、9 月期に短期間ではあるが風速がきわめて小さい状態が発生する。FUJIN-2 はその機会を狙ってスウェーデン・キルナの気球実験施設である ESRANGE で放球し、1-2 日間の観測の後、スカンジナビア半島内にゴンドラを降下させ回収する。現在の計画では、FUJIN-2 実験は金星が観測好機となる 2015 年 4、5 月に実施される予定である。夏期の極域成層圏で卓越する東風に気球を乗せると、キルナからアラスカまで約 1 週間、ほぼ等緯度に沿って地球を一周してキルナまで戻すのに約 2 週間余りかかる。それを利用し、FUJIN-3 は極周回実験に臨む。FUJIN-2 をベースに高感度 CCD カメラ及び液晶チューナブルフィルターを搭載し、2017 年夏期に金星、木星、水星を観測する。さらに将来的には 1 メートルクラスの望遠鏡を備えた次世代観測機器にアップグレード、推進力を備え極に近い地点へ移動するゴンドラ、スーパープレッシャー気球による通年観測を実現するために、今後技術的検討及び要素開発を進める。