

## VCO搭載雷・大気光カメラの開発の現状

## Development status of the lightning and airglow camera onboard Venus Climate Orbiter

# 吉田 純 [1]; 高橋 幸弘 [1]; 上田 真也 [1]; 福西 浩 [1]; 堤 雅基 [2]; 牛尾 知雄 [3]

# Jun Yoshida[1]; Yukihiko Takahashi[1]; Shinya Ueda[1]; Hiroshi Fukunishi[1]; Masaki Tsutsumi[2]; Tomoo Ushio[3]

[1] 東北大・理・地球物理; [2] 極地研; [3] 大阪大・工・情報通信

[1] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.; [2] NIPR; [3] Osaka Univ.

<http://pat.geophys.tohoku.ac.jp/~www/index.html>

我々は金星気象衛星 (VCO: Venus Climate Orbiter) に搭載する雷・大気光カメラ (LAC: Lightning and Airglow Camera) の開発を行っている。LAC は世界で初めて金星夜側ディスクで起こる雷放電発光の時間変動を捉え、また金星夜間大気光を連続撮像するという、前例のない観測を実現する。VCO は金星低緯度を周回する長楕円軌道 (近金点: 300 km, 遠金点: 13R<sub>v</sub>) をとるが、雷観測に関しては、地球の平均的雷発光強度の 1/100 レベルのものまでを検出することを、一方、大気光に関しては発光強度 100 R のものを S/N 比=10 を確保して検出することを設計目標とする。

LAC は全角 16 度の視野を持つ球面 2 枚レンズ・物体側テレセントリック光学系を用いる。雷観測時には波長 777.4 nm[OI] の干渉フィルターを採用し、50 kHz のプレトリガーサンプリングでデータを取得する。一方、大気光観測時には波長 552.5 nm[O<sub>2</sub>], 557.7 nm[OI], 630.0 nm [OI] で連続サンプリングを行い、10 - 90 sec で 1 枚の画像を作成する。いずれのフィルターも半値全幅は 4 nm であり、それぞれスティック状のものをセンサー受光面直前に分割して取り付ける干渉フィルターアレイを採用する。LAC は衛星日陰時のみ観測を実施する計画であるが、衛星日照時における過大な入力光を防ぐため、対物側最前面には観測波長付近の光のみを透過させるワイドバンドパスフィルターを設置することを検討している。質量は光学系・電気系合わせて約 1.5 kg である。

LAC のセンサーとしては、アバランシェ・フォトダイオード (APD: Avalanche Photo-Diode) を使用する予定である。APD は固体素子であるため振動に強く、また高温・低温条件下でも使用・保存に耐えうるという特長を持つ。現在、2 mm 角のピクセルサイズを有する 8x8 フォーマットの 2 次元配列素子を、メーカーと共同で開発し、光学特性試験の準備を進めている。また性能評価用として、市販の 2x2 フォーマットの素子を組み込んで、その光学特性試験や電気系ブレッドボードモデルを用いたトリガー回路実証試験を実施している。さらに大気光観測用の電気系モデルも製作し、光学的・電気的性能を評価する予定である。本発表では、LAC の開発状況について報告する。