

全天型大気光イメージャを用いた赤道域大規模大気重力波の観測計画の検討

久保田 実 [1]; 石井 守 [2]; 塩川 和夫 [3]; 大塚 雄一 [3]; 小川 忠彦 [3]
[1] NICT; [2] 情報通信研究機構; [3] 名大 STE 研

Discussion about an observation plan of large-scale atmospheric gravity waves in the equatorial region using all-sky imagers

Minoru Kubota[1]; Mamoru Ishii[2]; Kazuo Shiokawa[3]; Yuichi Otsuka[3]; Tadahiko Ogawa[3]
[1] NICT; [2] NICT; [3] STELAB, Nagoya Univ.

<http://www2.nict.go.jp/y/y223/>

National Institute of Information and Communications Technology (NICT) is proceeding with development of an ionospheric observation network in Southeast Asia (SEALION) to investigate ionospheric disturbances in the equatorial region. As part of this project, we are planning to install all-sky airglow imagers (ASI) in this region. A main target of the ASI in our project is large-scale atmospheric gravity waves (AGW) with wavelengths of 100-1000 km. These large-scale AGWs are thought to be connected to the generation mechanism of plasma bubbles in the equatorial region. In Southeast Asia, the Solar-Terrestrial Environment Laboratory (STEL) of Nagoya University has already started the ASI observation in Kototabang (GLAT. -0.20, GLON. 100.32, MLAT. -10.63). It is effective for our purpose that our new ASI will be installed near the magnetic equator on the same longitude as the STEL-ASI, or at the magnetic conjugate point.

NICT developed some ASIs in the Alaska Project which closed in the last fiscal year [e.g. Murayama et al., CRL Journal, 2003; Kubota et al., CRL Journal, 2003]. We will be able to use a part of them for the new project in the equatorial region. The NICT-ASI consists of a fisheye lens (Nikkor f=6 mm, F/1.4), a telecentric lens system with a focus tuning mechanism, a filter turret, a bare CCD camera (512*512 back-illuminated). The filter turret contains five interference filters. There are some recent studies on the large-scale AGW. For example, Kubota et al. [JGR, 2006] derived behavior of the large-scale AGW with a wavelength of ~700 km using the ASI data obtained in the mid-latitude region. The similar analysis method will be applied to the investigation of the AGW in the equatorial region.

In this presentation, we will review recent studies on the relationship between the equatorial ionospheric disturbance and AGW. We will also show initial results of investigation of the large-scale AGW using the data of the STEL-ASI at Kototabang, and discuss about the observation plan using the NICT-ASI.

情報通信研究機構 (NICT) では、赤道域電離層擾乱の調査を目的とした東南アジア域観測網 (SEALION) の整備を進めており、その一環として全天型大気光イメージャ (ASI) などの光学観測装置も将来導入することを検討している。本プロジェクトにおける ASI の主要なターゲットは水平波長 100 ~ 1000 km 程度の大規模大気重力波である。このような大気重力波はプラズマバブルの発生メカニズムに何らかの寄与をすることが予想されている。東南アジア域においては、既に 2002 年よりコトタバ (南緯 0.20 度、東経 100.32 度、磁気緯度 -10.63 度) において名古屋大学太陽地球環境研究所 (STEL) が ASI 観測を開始している。新たに ASI を導入する場合、STEL-ASI と同経度上の磁気赤道直下もしくは磁気共役点に設置するのが、我々の目的のためには効果的であると思われる。

NICT では、昨年度で終了したアラスカプロジェクトにおいて 3 台の ASI を開発しており [e.g. Murayama et al., CRL 季報, 2003; Kubota et al., CRL 季報, 2003]、これらの ASI の一部を赤道域観測用に改造し、転用することが可能である。NICT-ASI は、受像器に背面照射型冷却 CCD を採用し、フィルターを切り替えながら 5 つの波長の大気光を、それぞれの波長にあったフォーカスで観測することが可能である。ASI 観測データを用いた大規模大気重力波の研究に関してはこれまで幾つかの報告がある。例えば、Kubota et al. [JGR, 2006] は中緯度帯の ASI 観測データ等を用いて水平波長 700 km 程の大気重力波の解析を行っており、同様の手法が赤道域の大気重力波解析においても有効であると考えられる。

本講演では、赤道域電離層擾乱と大気重力波の関係について簡単なレビューを行うとともに、コトタバの STEL-ASI 観測データを用いた大規模大気重力波に関する初期解析結果を紹介し、新たに NICT-ASI を導入した場合の観測計画の検討を行う。