

タイ・チェンマイにおける大気光イメージャを用いた赤道域電離圏・熱圏観測計画

久保田 実 [1]; 石井 守 [2]; 塩川 和夫 [3]; 大塚 雄一 [3]; Komolmis Tharadol[4]; Prasilyousil Kattima[4]; Soonthornthum Boonrucksar[5]; Rattanasoon Somsawat[4]

[1] NICT; [2] 情報通信研究機構; [3] 名大 STE 研; [4] CMU; [5] NARIT

An observation plan of equatorial ionosphere and thermosphere using an all-sky imager in Chiang Mai, Thailand

Minoru Kubota[1]; Mamoru Ishii[2]; Kazuo Shiokawa[3]; Yuichi Otsuka[3]; Tharadol Komolmis[4]; Kattima Prasilyousil[4]; Boonrucksar Soonthornthum[5]; Somsawat Rattanasoon[4]

[1] NICT; [2] NICT; [3] STELAB, Nagoya Univ.; [4] CMU; [5] NARIT

National Institute of Information and Communications Technology (NICT), Solar-Terrestrial Environment Laboratory (STEL), Nagoya University, and Chiang Mai University is proceeding with development of an optical observation site in Chiang Mai, Thailand (GLAT. 18.8, GLON. 98.9, MLAT. 13.2). As a part of this project, we will install an all-sky imager (ASI) in this site. One of main targets of the ASI observation 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 STEL has already started the ASI observation in Kototabang (GLAT. -0.2, GLON. 100.3, MLAT. -10.6). Because Chang Mai is the magnetic conjugate point of Kototabang, it is expected that systematic investigation of the relationship between the AGWs and ionospheric disturbances will be made using the two sites effectively.

NICT developed three ASIs in the Alaska Project which closed in March, 2006 [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 studied on the relationship between the equatorial ionospheric disturbance and AGW. We will also introduce an observation plan of the ASI in Chiang Mai, and discuss about the observation targets and appropriate observation wavelengths.

情報通信研究機構 (NICT)、名古屋大学太陽地球環境研究所 (STE 研)、及びチェンマイ大学は共同で赤道域電離圏・熱圏観測を目的とした、タイ・チェンマイ (北緯 18.8 度、東経 98.9 度、磁気緯度 13.2 度) における光学観測施設の整備を進めており、我々はその一環として大気光イメージャ (ASI) の導入を担当している。

本計画における ASI の主要なターゲットの一つは水平波長 100 ~ 1000km 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 年よりインドネシア・コトタバング (南緯 0.2 度、東経 100.3 度、磁気緯度 -10.6 度) において STE 研が ASI 観測を開始している。今回新たに ASI を設置するチェンマイはこの磁気共役点に近く、この 2 観測所を活用したシステムティックな電離圏擾乱観測の実現が期待される。

NICT では、アラスカ大学と共同で進めた北極域大気観測プロジェクト (2006 年 3 月終了) 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]、本計画ではそのうちの 1 台を使用する。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。また、これまでに開発してきた様々な ASI 観測データ解析用ツール (小・中規模重力波解析、大規模重力波解析等) 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。

本発表では、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、チェンマイにおける ASI 観測計画の概要を紹介し、観測ターゲットや、適切な観測波長などについて議論する。