

極域大気ネットワーク観測

堤 雅基 [1]; 麻生 武彦 [1]; 行松 彰 [2]; 田口 真 [1]; 富川 喜弘 [1]; 川原 琢也 [3]; 野澤 悟徳 [4]; 海老原 祐輔 [5]; 村山 泰啓 [6]; 川村 誠治 [6]; 佐藤 薫 [7]; 中村 卓司 [8]
[1] 極地研; [2] 極地研宙空圏 (併 総研大極域科学); [3] 信州大・工; [4] 名大・太陽研; [5] 名大高等研究院; [6] NICT; [7] 東大院理; [8] 京大・生存研

Network observations of the polar atmosphere

Masaki Tsutsumi[1]; Takehiko Aso[1]; Akira Sessai Yukimatu[2]; Makoto Taguchi[1]; Yoshihiro Tomikawa[1]; Takuya Kawahara[3]; Satonori Nozawa[4]; Yusuke Ebihara[5]; Yasuhiro Murayama[6]; Seiji Kawamura[6]; Kaoru Sato[7]; Takuji Nakamura[8]

[1] NIPR; [2] NIPR (SOKENDAI, Polar Science); [3] Faculty of Eng., Shinshu Univ.; [4] STEL, Nagoya Univ; [5] Nagoua Univ., IAR; [6] NICT; [7] U. Tokyo; [8] RISH, Kyoto Univ.

The quantitative understanding of polar atmosphere is still poor due to the lack of observations. To overcome the situation various radio and optical instruments have been deployed and are being planned to be installed in both Arctic and Antarctic. Current status of network observations of polar atmosphere is overviewed and new approaches are introduced.

電波および光学装置を中心とした極域大気地上観測ネットワークの現状と将来的な展望について紹介する。地球大気理解のためには、全球的な運動である大気大循環を理解することが不可欠である。大気大循環は、主に下層大気で励起されて上方伝搬してくる各種大気波動の影響を受けることにより、放射平衡状態とはかなり異なる振る舞いを示し、さらに極域大気においては、オーロラ現象に代表される上からのエネルギー流入による影響を受ける。しかし、観測の不足から、それらの定量的な理解は十分とは言い難い。上部中層大気およびそれ以上の高度場においては、背景風速場の大まかな全球構造すら満足にわかっていないのが実情である。定量的な理解のためには、拠点における精密観測 (MSTレーダーのような大型観測施設) による素過程の理解に加え、線的および面的に広がる多点ネットワーク観測を実施することが必要となる。

極域の電波観測においては、MFレーダー、流星レーダー、STレーダー、MSTレーダーなどを利用した主に風速観測の努力がなされている。南極域においては、各国の基地におけるMFレーダーと流星レーダー (日、米、豪、英、NZ) による平均流および各種大気波動の共同研究が推進され、大気潮汐波の経度構造 (太陽同期、非同期モード) 同定などの成果が上がっている。北極域でも北欧域やアラスカにおけるMF、流星レーダーなどによるネットワーク観測化が進行中である。一方、さらに大幅に観測点数を増やすべく、南北極域を中心に約20台ほど展開するSuperDARNレーダーを利用した流星風観測が実用化されつつあり、従来の大気レーダー網と融合した、より大きなネットワーク化が今後の鍵になると思われる。

光学観測では、電波観測による風速データと相補的なデータが得られる。現在、極域においては、ライダー (主に大気温度)、OH回転温度観測装置 (温度)、全天大気光イメージャー (大気波動の水平2次元構造)、FPI (風速、温度) などによる観測が実施・計画されている。南極域においては、複数の基地 (日、米、豪、英、ブラジルなど) で上記の装置による観測が実施されており、さらに昭和基地で新規に実施予定のOH観測およびライダー観測も合わせた光学観測ネットワークが実現の予定となっている。