

昭和基地における極域超高層大気観測体制の現状

堤 雅基 [1]; 山岸 久雄 [1]; 宮岡 宏 [2]; 門倉 昭 [1]; 小川 泰信 [1]; 行松 彰 [3]; 岡田 雅樹 [1]; 富川 喜弘 [1]; 佐藤 薫 [4]; 佐藤 亨 [5]; 齊藤 昭則 [6]; 西村 耕司 [7]; 山内 恭 [1]; 麻生 武彦 [1]; 江尻 全機 [8]; 阿保 真 [9]; 中村 卓司 [10]; 川原 琢也 [11]; 水野 亮 [12]

[1] 極地研; [2] 極地研; [3] 極地研宙空圏 (併 総研大極域科学); [4] 東大院理; [5] 京大・情報学; [6] 京都大・理・地球物理; [7] 情報・システム研究機構; [8] なし; [9] 首都大・システムデザイン; [10] 京大・生存研; [11] 信州大・工; [12] 名大 STEL

The current status of upper atmosphere research at Syowa station

Masaki Tsutsumi[1]; Hisao Yamagishi[1]; Hiroshi Miyaoka[2]; Akira Kadokura[1]; Yasunobu Ogawa[1]; Akira Sessai Yukimatu[3]; Masaki Okada[1]; Yoshihiro Tomikawa[1]; Kaoru Sato[4]; Toru Sato[5]; Akinori Saito[6]; Koji Nishimura[7]; Takashi Yamanouchi[1]; Takehiko Aso[1]; Masaki Ejiri[8]; Makoto Abo[9]; Takuji Nakamura[10]; Takuya Kawahara[11]; Akira Mizuno[12]

[1] NIPR; [2] National Inst. Polar Res.; [3] NIPR (SOKENDAI, Polar Science); [4] U. Tokyo; [5] Informatics, Kyoto Univ.; [6] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [7] TRIC, ROIS.; [8] none; [9] Tokyo Metropolitan Univ.; [10] RISH, Kyoto Univ.; [11] Faculty of Eng., Shinshu Univ.; [12] STEL, Nagoya U.

Upper atmosphere research in the Antarctic has been intensively conducted since the very early days of Japanese Antarctic research expedition with emphasis on the study of polar ionosphere and magnetosphere using various optical and radio techniques. The study of polar neutral atmosphere has been also promoted since late 1990's. New instruments such as a meteor radar, Rayleigh lidar and millimeter-wave radiometer are currently under preparation for the measurements of both dynamical and chemical parameters in the polar middle atmosphere and lower thermosphere over Syowa station. A coordinated study combining these existing instruments with the planned MST/IS radar will greatly benefit the study of polar atmosphere.

日本の南極域における超高層物理学研究は、南極地域観測隊が活動を開始した初期の頃から積極的に実施されている。オーロラの光学観測や地磁気観測などを中心に発展し、観測方法も地上固定点における観測装置に加え、ロケットや気球による飛翔体も用い、同時に人工衛星による観測も組み合わせた複合的な観測が行われてきた。また南極域だけでなく、磁気共役点における北極域での同時観測も実施し、グローバルな視野からの観測研究を推進してきた。近年は、外国の研究グループとも共同で SuperDARN レーダーや無人磁力計観測装置を展開したネットワーク観測も推進して大きな成果を挙げている。

一方、中性大気のみならず役割が支配的となる、より下層の領域、特に大気大循環の場となる中層大気(高度約 10-100km)においては、定常的なラジオゾンデ観測などを除いて観測が大きく立ち遅れていた。1990年代の後半になり MF レーダーなどの装置を導入して長期的視野の観測研究が開始されるに至った。さらに現在実施中の南極地域観測第 VII 期計画においては、複雑な極域大気の下結合過程の理解のために、これまで以上に広い高度域の力学、化学諸量を観測することが検討され、下部熱圏探査レーダー(流星レーダーとして使用)、レイリーライダー、ミリ波放射計などの観測準備が進んでいる。

検討が進んでいる昭和基地大型大気レーダーは非常に高機能・高精度で広い高度領域を観測する能力を持ち、素過程の研究に強い。一方、上記の既存観測装置は大型レーダーにない特長(ネットワーク観測、異なる観測諸量など)を持つ。複合観測を行うことで互いの利点を生かし合い、さらにその能力を発揮すると期待される。