

北極ニーオルスンにおける混合相雲観測－2011年5-6月の観測結果

塩原匡貴¹, 内山明博², 山崎明宏², 小林 拓³
¹ 国立極地研究所, ² 気象研究所, ³ 山梨大学

Preliminary results from the May-June 2011 field experiment of mixed-phase clouds in Ny-Alesund, Svalbard

Masataka Shiobara¹, Akihiro Uchiyama², Akihiro Yamazaki² and Hiroshi Kobayashi³

¹National Institute of Polar Research, ²Meteorological Research Institute, ³University of Yamanashi

In the Arctic, we have been continuing ground-based remote-sensing measurements for clouds and aerosols using a sky-radiometer, a micro-pulse lidar and an all-sky camera in Ny-Alesund (78.9N, 11.9E), Svalbard. In addition to the regular operations, we have performed an intensive observation campaign for boundary layer clouds in May-June 2011. This campaign aimed at mixed-phase clouds to investigate their optical and microphysical properties and cloud-aerosol interaction processes, mainly from cloud radiation measurements and active remote-sensing at the surface, and in-situ cloud microphysics measurements at Zeppelin Station located at a 474-meter-high mountain-side of Ny-Alesund. The instrumentation for in-situ measurements includes conventional cloud microphysics probes, i.e., DMT CAPS and Gerber PVM-100 that have been modified for ground-use with a ventilation system in this campaign, and a newly developed cloud particle microscopic imager. The Rion KR-12A aerosol particle counter and the TSI 3007 condensation particle counter were placed in the ropeway cabin for measuring particle number and size distribution to see the difference between in-cloud and below-cloud aerosol characteristics. We will present preliminary results from the in-situ cloud measurements acquired for several days during the May-June 2011 field experiment.

極地研ではこれまで北極スバルバル諸島ニーオルスンにおいて、スカイラジオメータ (Prede POM-02)、マイクロパルスライダー (SESI MPL)、全天カメラ (Prede PVM-100) 等のリモートセンシング機器により、雲とエアロゾルの観測を長期的に行ってきた。これらの観測に加えて、今回、科研費基盤研究「北極域の混合相雲の放射・微物理特性の解明研究」の本年度計画として2011年5～6月に下層雲の集中観測を実施した。この観測ではこの時期に出現するいわゆる mixed-phase の雲を対象にその光学的性質や微物理的特性を調べ、さらに雲エアロゾル相互作用を明らかにすることを目的とする。そのため、地上からのリモートセンシング観測と同時に、標高474mにあるZeppelin観測所において雲の直接観測を行った。すなわち、500m以下に雲底を持つような低い雲が対象である。直接観測では、一般に航空機観測で用いられる雲粒子プローブ (DMT CAPS) や Gerber 式雲水量計 (PVM-100) による雲微物理量測定のほか、本研究において新たに開発された雲粒子顕微鏡カメラシステムによる雲粒子の粒径解析に成功した。その他、雲内外でのエアロゾル粒径分布の変化を調べるために、OPC (Rion KR-12A) や CPC (TSI 3007) を用いて地上～Zeppelin観測所間のロープウェイを利用して観測を行った。本シンポジウムでは、観測計画の概要とこれらの観測で得られた下層の混合相雲についての予備解析結果を報告する。