

赤道大気レーダー (EAR)・95GHz 雲レーダー (SPIDER) による熱帯上部対流圏の巻雲観測

永田 肇 [1]; 山本 真之 [2]; 大野 裕一 [3]; 岡本 創 [4]; 西 憲敬 [5]; 堀江 宏昭 [3]; 熊谷 博 [6]; 山本 衛 [7]; 橋口 浩之 [8]; 深尾 昌一郎 [2]

[1] 京大生存圏; [2] 京大・生存圏; [3] 情報通信研究機構; [4] 東北大・理・大気海洋; [5] 京大・理; [6] NICT; [7] 京大・生存圏研; [8] 京大・生存研

Cirrus cloud observation in the tropical upper troposphere by the Equatorial Atmosphere Radar and the cloud profiling radar.

Hajime Nagata[1]; Masayuki Yamamoto[2]; Yuichi Ohno[3]; Hajime Okamoto[4]; Noriyuki Nishi[5]; Hiroaki Horie[3]; Hiroshi Kumagai[6]; Mamoru Yamamoto[7]; Hiroyuki Hashiguchi[8]; Shoichiro Fukao[2]

[1] RISH, Kyoto Univ; [2] RISH, Kyoto Univ.; [3] NICT; [4] CAOS, Tohoku Univ; [5] Physical Climate, Sci, Kobe Univ; [6] NICT; [7] RISH, Kyoto Univ.; [8] RISH, Kyoto Univ.

Features of vertical motion in and around tropical cirrus observed by VHF wind profiler (the Equatorial Atmosphere Radar; EAR) and 95-GHz cloud profiling radar are presented. During 14-22 November 2005, the simultaneous observation of tropical cirrus was carried out at the Equatorial Atmosphere Observatory (0.2degS, 100.32degE), where the EAR and the cloud profiling radar was installed. In 14 November cirrus case, vertical air motion in cirrus oscillated with a time scale shorter than several tens of minutes. Similar oscillatory features were seen in the reflectivity-weighted particle falling velocities observed by the 95-GHz cloud radar. Detailed comparison of vertical air motions and reflectivity-weighted particle falling velocities showed that reflectivity-weighted particle falling velocities are composed of inherent parts determined by the shape and size of particles and fluctuating parts, and that the fluctuating parts of reflectivity-weighted particle falling velocities showed a consistent change with vertical air motion. This result indicates that a measurement of vertical air motions in cirrus can contribute to a better retrieval of microphysical properties of cirrus.

本研究では雲の内外を問わず鉛直流の直接観測が可能である赤道大気レーダー (Equatorial Atmosphere Radar; EAR) と気象レーダー (周波数 3 - 10GHz) では観測できない巻雲内の氷粒子の落下速度が観測可能である 95GHz 雲レーダーを用いて熱帯上部対流圏の巻雲を観測を行った。EAR と 95GHz 雲レーダーの同時観測はインドネシア・スマトラ島の赤道大気観測所 (南緯 0.2 度, 東経 100.32 度) において 2005 年 11 月 14 日から 11 月 22 日までの期間で実施された。11 月 14 日に観測された 2005 年 11 月 14 日に観測された巻雲のケースについての観測結果において、巻雲内では短い時間時間スケール (数 10 分以下) の鉛直流変動が卓越していることが分かった。また鉛直流変動と 95GHz レーダーで観測された氷粒子の落下速度の間に明瞭な相関が見られた。更にレーダー反射因子に対する氷粒子の落下速度の対応のばらつきは、背景の鉛直流変動を差し引くことにより減少することが分かった。この事実は背景鉛直流の正確な測定が雲内の微物理量推定に重要であることを示唆している。講演では雲の微物理量についての検討結果も示す予定である。