

2003/2004 冬季にアラスカで観測された中間圏風速・温度について

坂野井 和代 [1]; Collins Richard L.[2]; 村山 泰啓 [3]; 水谷 耕平 [4]; 川村 誠治 [3]
[1] 駒澤大学; [2] UAF; [3] NICT; [4] 通総研

Characteristics of wind and temperature in the mesosphere over Alaska in the 2003/2004 winter

Kazuyo Sakanoi[1]; Richard L. Collins[2]; Yasuhiro Murayama[3]; Kohei Mizutani[4]; Seiji Kawamura[3]
[1] Komazawa University; [2] UAF; [3] NICT; [4] CRL

Observations of mesospheric temperature and wind by a Rayleigh lidar and MF radar at Poker Flat Research Range (PFRR: 65.1N, 147.5W) are conducted by NICT (National Institute of Information and Communications Technology) and the Geophysical Institute, the University of Alaska, Fairbanks from 1997. We analyzed the NICT Rayleigh lidar and MF radar data, and stratospheric assimilation data provided by the United Kingdom Meteorological Office on a period that extends from November 1998 to April 2004.

Seven major SSWs occurred during this period except the 2002/2003 winter. Before major SSWs temperature increasing of 10 - 30 K in the lower mesosphere was observed by the NICT lidar and intermittent reversals of East-West wind were also observed by the NICT MF radar. Just before major SSWs disappear of temperature peak as stratopause and temperature was almost constant from 40 - 80 km altitude range was seen. During major SSWs temperature decreasing of 10 - 20 K in the lower mesosphere was observed. At all major events East-West wind reversal (eastward to westward) from 30 - 90 km altitude range was seen by the NICT MF radar observations. This wind reversal starts and descends from mesosphere to upper stratosphere and occasionally to troposphere.

Remarkable elevation of the stratopause (~55km to 70km) and the center altitude of middle atmosphere jet occurred in the 2003/2004 winter. We will discuss the 2003/2004 event in terms of distribution of middle atmosphere jet and relationship with the mesopause.

情報通信研究機構 (NICT) はアラスカ大学と共同で、ポーカーフラット実験場 (北緯 65.1 度、西経 147.5 度) において、MF レーダおよびレイリー・ライダーを用いた中間圏風速・温度の観測を 1997 年から実施している。ポーカーフラットの NICT レイリー・ライダーおよび MF レーダデータと、英国 Met Office が提供する全球気象データ (UKMO データ) を用いて、1998 年 11 月 ~ 2004 年 4 月までの冬季中間圏風速・温度変動について解析したところ、下記のような結果が得られた。

解析期間中において上部成層圏で 7 回の大昇温が観測されている (2002/2003 の冬季除く)。成層圏大昇温の前には、ライダー観測で下部中間圏 (55 ~ 75km) での 10 ~ 30K 程度の温度上昇が観測され、MF レーダでは中間圏全域における断続的な東西風反転が観測された。

大昇温中には、ライダー観測において下部中間圏で 10 ~ 20K 程度温度が下降していた。MF レーダでは、高度 90km (中間圏界面付近) から高度 30km (上部成層圏) にいたる東西風速の反転 (西風 東風) が見られる。またこの東西風反転は、中間圏高度から始まって下降し、時として対流圏にまでおよんだ。また大昇温直前においては、成層圏界面を示す温度ピークが消失し、高度 40 ~ 80 km に渡って温度はほぼ一定となる様子がみられた。この際には温度プロファイルに波動状の構造が重なっている場合が多い。また 2003/2004 の冬季には、少なくとも解析期間内に例のない、顕著な成層圏界面高度の上昇 (約 55km - 70km) および中層大気ジェット高度の上昇が見られた。本発表では、この 2003/2004 冬季に観測されたイベントに焦点をあて、経度方向での中層大気ジェットの分布、中間圏界面との関係などについて議論を進めてゆく予定である。