

スバルパールと南極ドーム基地上空で観測した極成層圏雲の比較

The comparison of PSC layers observed over Svalbard and Dome station, Antarctic.

白石 浩一 [1]

Kouichi Shiraishi [1]

[1] 福大・理学部

[1] Faculty of science, Fukuoka University

福岡・名古屋大学は、1993年9月、スバルパールのニーオルセン(79° N, 12° E)にライダー観測基地を設置し、1994年4以降毎年冬春期の観測を行っている。1994/95, 1995/96, 1996/97の3冬の観測では、極渦の発達に伴う成層圏温度の低下により、断続的ではあるが数多くのPSCイベントを観測することが出来た。また、1997年4月から1998年1月にかけて南極ドーム基地ふじ(78° S, 40° E)で林助教授によって、ライダーによる長期的な観測観測が行われ、極渦の発達に伴い6～10月の間ほぼ連日してPSCを観測している。今回の発表では、これらのデータをもとに両極域で検出されるPSCの特徴を述べ、その違いから、PSC発達の様相、生成過程について論議する。

1994/95, 1995/96, 1996/97 winter にスバルパール上空で検出したPSCは、その層の散乱比のピーク高度でのDT(= 温度—Nat frost point: $H_2O=5\text{ppmv}$, $HNO_3=10\text{ppbv}$)に対して、温度がなるほど、散乱比Rが大きくなるような相関がみられた。温度が非常に低いDT=-6Kあたりでは、検出されている散乱比-偏光解消度(D)の負の相関を持ったPSCが多数検出されている。これは、散乱比の大きい高度で偏光解消度が小さい、つまり液滴粒子のような球形粒子を体積的に多く含んでいることを意味している。

これから推測できることは、温度がNATのFrost pointに対して十分に低くなっているにもかかわらず液滴系のエアロゾルを多数検出している、即ち液滴粒子は凍りにくいということを意味しているように思える。1997/98 winter 南極ドーム基地で検出したPSCは、スバルパール上空で検出したPSCと比べ散乱比、偏光解消度共に大きいPSCが多数検出している。これは、北極地方よりも南極の方が極渦の勢力が強くて、中緯度からの空気塊の流入も少なく、成層圏温度も低いためだと考えられる。そして、スバルパールの場合とは異なり、温度が低くなっているところで、正の相関を持ったPSCも多数検出していることである。このようなエコーは6月中旬のブロッキング高気圧の侵入以後は頻繁に観測され、散乱比が大きくなっている高度での偏光解消度の増加は、固体系のエアロゾルの割合が増えていることを示している。ブロッキング高気圧の侵入時に、成層圏の温度は、氷点($H_2O=5\text{ppmv}$)まで下がり、Type2のような散乱比(～120)、偏光解消度(～0.28)の共に大きな正の相関を持ったPSCを検出した。その温度低下によって、エアロゾルの相変化が引き起こされたのではないかと考えられる。