

## 昭和基地レーダーで観測された2006年2月のPMSE

# 小川 忠彦 [1]; 行松 彰 [2]; 堤 雅基 [3]; 佐藤 夏雄 [3]; 細川 敬祐 [4]; 西谷 望 [1]  
[1] 名大 STE 研; [2] 極地研宙空圏 (併 総研大極域科学); [3] 極地研; [4] 電通大・情報通信

### PMSE radar observations at Syowa Station in February 2006

# Tadahiko Ogawa[1]; Akira Sessai Yukimatu[2]; Masaki Tsutsumi[3]; Natsuo Sato[3]; Keisuke Hosokawa[4]; Nozomu Nishitani[1]

[1] STELAB, Nagoya Univ.; [2] NIPR (SOKENDAI, Polar Science); [3] NIPR; [4] Univ. of Electro-Communications

PMSE (Polar Mesosphere Summer Echoes) are radar echoes from 80-90 km altitudes near the cold mesopause in summer and have been intensively observed with vertical-incidence MST radars at northern high latitudes. They have been also detected with oblique-incidence HF radars, like SuperDARN HF radars, at northern and southern high latitudes. Compared with the northern PMSE, our knowledge of the southern PMSE is still poor mainly because of a scarcity of MST radars at southern high latitudes. To promote the Antarctic PMSE study, an observational campaign using southern hemisphere SuperDARN radars was conducted in early February 2006. This paper presents some results from the Syowa Station radars and discusses their implications with the help of mesospheric wind data from a collocated MF radar.

PMSE (Polar Mesosphere Summer Echoes; 極域夏季中間圏エコー) は、夏の極域中間圏界面付近 (高度 80-90 km) が極低温 (150 K 以下) の時に発生する特異なレーダーエコーである。PMSE の生成機構は依然として謎に包まれており、極低温が必須要因としても、多くの未知の物理・化学過程が関与していると考えられる。このエコーを最初に観測したのはアラスカに設置された 50 MHz の MST レーダーであり、その後、224, 500, 933, 1290 MHz などの VHF-UHF レーダーでも観測されてきた。さらに、1994 年以降には HF 帯 PMSE の観測例も報告されるようになってきた。以上の観測はもっぱら北極域における観測である。一方、南極域では 50 MHz MST レーダーを用いて 1994 年に初の PMSE が検出され、最近ではオーストラリア・デービス基地 (55 MHz) でも観測されている。以上のレーダーの主ビームはほぼ鉛直方向を向いている。その理由は、50 MHz 以上の電波を散乱する散乱体は水平方向に伸び、かつ垂直方向には層状になっている (非等方的) と考えられたからである。北極に比べて南極の夏季界面温度は高いために PMSE は発生しにくい、との予想もあるが、更なる観測研究が必要である。

斜めビームを有する SuperDARN HF レーダー (11 MHz) で最初に PMSE が観測された場所は昭和基地である (Ogawa et al., 2002)。これに続いて、北極の SuperDARN (9, 11, 13, 15 MHz) でも観測された (Ogawa et al., 2003, 204)。斜めビームの HF レーダーでも PMSE が観測された事実は、HF 電波散乱体がかなり等方的であることを意味する。Hosokawa et al. (2004, 2005) は南北極の SuperDARN で得られた長期の PMSE データを統計解析し、発生傾向が従来の MST レーダーなどで調べられた傾向とほぼ一致することを見出した。

以上のような状況下、研究が遅れている南極 PMSE の理解を深めることを目的として、南極 SuperDARN を動員した PMSE 観測キャンペーンが 2006 年 2 月 1-6 日に行われた。参加レーダーは Kerguelen, Sanae, Syowa-East, Syowa-South, TIGER Bruny Is, TIGER Unwin である。昭和基地では、PMSE を詳しく調べるため first range gate と range resolution を可能な限り小さくするとともに、2 周波同時観測や干渉計観測を実施した。その結果、2 月 2 日と 5 日に昭和基地で PMSE が観測された。PMSE の出現時刻やエコー特性 (強度、ドップラー速度、スペクトル幅) は従来の観測結果と一致する。本発表では、これらの特性と干渉計観測から得られた PMSE 高度について述べる。また、昭和基地 MF レーダーで観測された下部熱圏中性風と PMSE 出現との関係、特に半日潮汐との関係を議論する。