

チリ・アタカマ高地における 200 GHz 帯ミリ波放射分光計を用いた成層圏 ClO の高度分布観測

A ground-based millimeter-wave measurement of stratospheric ClO over Atacama, Chile

桑原 利尚 [1]; 水野 亮 [2]; 長浜 智生 [1]; 前澤 裕之 [3]; 鳥山 哲司 [4]

Toshihisa Kuwahara[1]; Akira Mizuno[2]; Tomoo Nagahama[1]; Hiroyuki Maezawa[3]; Noriji Toriyama[4]

[1] 名大 S T E 研; [2] 名大 STEL; [3] 名大・太陽研・大気; [4] 名大 STE 研

[1] STEL, Nagoya U.; [2] STEL, Nagoya U.; [3] STEL; [4] STEL, Nagoya Univ.

我々のグループでは 2007 年より南米チリ・アタカマ高地 (68 °W、23 °N、Alt 4800 m) に設置したミリ波放射計を用いた成層圏の一酸化塩素 (ClO) の観測を進めている。

成層圏 ClO の主な起源は人為的に排出されるフロンガスであり、成層圏 ClO の変動は成層圏オゾンの変動と非常に深く関係していると考えられる。そのため、ClO を長期的・連続的にモニタリングすることで、成層圏オゾンの回復をより正確に予測できると期待されている。

本研究では、ClO を地上から測定する方法として、ミリ波放射分光計を用いた観測を行っている。ミリ波放射分光計での観測方法は、大気の微量分子からの放射スペクトルを分光し、スペクトル線幅と圧力の関係を利用して、微量分子の高度分布を求める方法である。成層圏 ClO 分子からの放射スペクトルは非常に弱い (数 10mK 程度) 為に、ミリ波帯の電波が対流圏水蒸気の吸収を受けにくい場所で、高感度の観測システムでの観測が必要となる。

そのため、2004 年に我々のグループではミリ波放射分光計をチリ共和国アタカマ高地に設置し成層圏オゾンやその破壊に関連する分子について観測を行っている。この場所は砂漠気候に位置し標高も高いことから、対流圏水蒸気の量が少なく、ミリ波帯の観測に最も適した場所の 1 つである。また、我々の観測システムは 204 GHz で約 200 K (DSB 受信器) であり、3 - 4 時間の積分で十分な S/N のスペクトルを取得でき、高度 30- 70 km までの高度分布を求めることが出来る。我々は 2007 年 12 月にアタカマにおいて ClO スペクトルの初検出に成功した (長浜他、2008 年連合大会)。その後、2008 年 8 月から 12 月までの間、成層圏 ClO の観測を行った。

本発表では、観測システムの概要及び今回の 2008 年の 5ヶ月間の観測結果より得られた成層圏 ClO の高度分布について報告を行う。