

AAS020-21

会場:102

時間:5月22日 17:30-17:45

SMILES によって観測された春季南極成層圏での高い HCl/Cly 比

On the maintenance of high HCl/Cly ratio in the late spring of the antarctic vortex as measured by SMILES

杉田 考史^{1*}, 寺尾 有希夫¹, 笠井 康子², 林田 佐智子³, 香川 晶子⁴

Takafumi Sugita^{1*}, Yukio Terao¹, YASUKO KASAI², Sachiko Hayashida³, Akiko Kagawa⁴

¹ 国立環境研究所, ² 情報通信研究機構, ³ 奈良女子大学, ⁴ 富士通エフ・アイ・ピー (株)

¹NIES, ²NICT, ³Nara women's university, ⁴Fujitsu FIP Corporation

成層圏での無機塩素化合物 (HCl, ClONO₂, ClO など、総量を Cly) が絡む化学反応過程は極域春季の下部成層圏オゾン破壊のみならず全球的な広い高度範囲のオゾントレンドにも影響を与える。2000 年以降、航空機・気球・衛星からの直接あるいはリモート測定により Cly 分配に関する理解が進んできたが、特に ClO_x と HO_x との反応については定量的な理解が不十分である。この発表では高精度で HCl や ClO などの測定を実現した、国際宇宙ステーション「きぼう」搭載の SMILES からのデータや同時期に他の衛星から観測されたデータ、そして光化学ボックスモデル計算により、春季後半の南極高緯度における高い HCl 濃度に着目した解析を行う。SMILES の観測は 2009 年 10 月 12 日より翌年 4 月 21 日まで行われ、11 月後半には南緯 66 度までの測定が行われ、極渦内の観測が実現した。HCl 濃度は高度 19km (温位 490K) で Cly 濃度に近い 3.0ppbv に達する一方で ClO 濃度はほぼゼロであった。これらの結果は同時期・同緯度帯での MLS 観測とも良い一致を示した。より高緯度 (66-69S) ではあるが、ACE-FTS による ClONO₂ の観測値は 0.2-0.3ppbv 以下であった。以上、独立した 3 つの衛星観測から Cly の 90%以上が HCl で占められていることを確認した。次にこのような高い HCl/Cly 比を説明するためにモデル計算を行った。発表では HCl の生成に関わるオゾン濃度や ClO_x と HO_x の反応速度定数、地表アルベドなどの観点からいくつかの感度解析を行った結果を示しながら、どのようなプロセスが高濃度 HCl の維持に寄与しているのかを定量的に議論したい。

キーワード: きぼう, スマイルズ, オゾン, 塩素化合物

Keywords: JEM, SMILES, ozone, chlorine species