

## N2O の 193nm 光分解における N(4S)原子の生成量子収率測定

### Determination of the quantum yield for N(4S) atom production from N2O photolysis at 193 nm

# 松見 豊[1]; 中山 智喜[2]; 高橋 けんし[3]

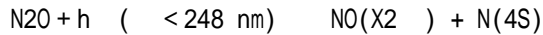
# Yutaka Matsumi[1]; Tomoki Nakayama[2]; Kenshi Takahashi[3]

[1] 名大 STE 研; [2] 名大院・理; [3] 名大 STE 研

[1] STE Lab., Nagoya Univ.; [2] Graduate School of Science, Nagoya Univ.; [3] STEL, Naogya Univ.

<http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/ste-www1/div1/matsumi/>

N2O は成層圏において、オゾン濃度の決定に主要な役割を果たしている NO<sub>x</sub>(NO, NO<sub>2</sub>)の生成源として、重要な大気微量成分である。N2O は 170 ~ 260 nm に広い連続吸収帯を持ち、大気中に放出され成層圏に達した N2O の約 90% は、成層圏大気の窓領域(185 ~ 215 nm)における光分解により消滅する。残り約 10% は O(1D)と反応し、成層圏 NO<sub>x</sub> の生成過程となっている。一方、成層圏での N2O の光分解過程は、主に N<sub>2</sub>(X1Sigma) + O(1D)への過程であることが知られている。しかしながら、NO(X2Pi)+N(4S)が生成する過程が存在すれば、成層圏における新たな NO<sub>x</sub> 生成源となり得る。



本研究では、真空紫外レーザー誘起蛍光法(VUV LIF)での N(4S)検出に初めて成功した。実験では、N2O を 193 nm 紫外レーザーパルスで光解離させ、生成した N(4S)原子を 120.071 nm での VUV LIF 法により直接検出した。波長可変真空紫外レーザー光は、水銀蒸気を非線形媒体とした四光波混合和周波発生により得た。今回得られた N(4S)原子に対する VUV LIF 装置の検出感度  $2 \times 10^9 \text{ molecule cm}^{-3}$  は、N(4S)原子が関与する化学反応過程の研究を行う上で大変有効である。

また、N2O の 193 nm 光分解で生成する N(4S)原子を VUV-LIF 法により直接検出し、N(4S)生成量子収率を求めた。システムの検出感度は、1) N<sub>2</sub> のマイクロ波放電により生成した N(4S)を濃度既知の NO により滴定する方法、2) HCl の 193 nm 光分解により生成した Cl\*(2P1/2)を参照信号とする方法、の 2 通りの方法を用いて校正した。その結果、N(4S)原子の生成量子収率  $2.0 (\pm 0.8) \times 10^{-3}$  を決定した。さらに、得られた生成量子収率を用いて、N2O 光分解過程 NO(X2Pi)+N(4S)の成層圏 NO<sub>x</sub> 生成への影響を見積もったところ、およそ 3% 程度の寄与を持つことがわかった。