

## SS-520-1号ロケットによる水素・重水素コロナの観測

Observation of Geocoronal Hydrogen and Deuterium Lyman alpha Emissions by a D/H Cell Photometer on Board the SS-520-1 Rocket

# 上原 徹也 [1], 福西 浩 [2], 高橋 幸弘 [1], 渡部 重十 [3]

# Tetsuya Uehara [1], Hiroshi Fukunishi [2], Yukihiro Takahashi [3], Shigeto Watanabe [4]

[1] 東北大・理・地球物理, [2] 東北大・理・地物, [3] 北大・理・地球惑星

[1] Geophysics, Tohoku Univ, [2] Department of Geophysics, Tohoku Univ., [3] Dept. Geophysics, Tohoku University, [4] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ.

大気中や外気圏中における水素・重水素原子の密度分布は、大気散逸を理解する上で重要である。我々は、観測ロケットSS-520-1号にLyman Alpha Photometer (LAP)を搭載し、1998年2月5日17:30(JST)に打ち上げられ、地球水素・重水素コロナの光学観測を行った。LAPには、Hly とDly それぞれ観測するために水素/重水素吸収セルを搭載している。ロケット上昇中のHly のデータでは、下降中に見られなかったような、高度約250 kmにピークを持つLy 光強度分布が観測された。本学会では、モデル計算との比較などを報告したい。

水素コロナを形成している水素原子は、thermalまたはnon-thermalな過程によって惑星間空間へ散逸していると考えられる。水素コロナの密度・温度分布は、その大気散逸過程を理解する有力な手がかりとなる。近年、電荷交換反応や他粒子との衝突などのnon-thermalな散逸過程を考慮したコンピュータシミュレーションから、水素原子分布を見積もる研究が行われている。そこで我々は、水素/重水素吸収セル付きLyman Alpha Photometer (LAP)を宇宙科学研究所の観測ロケットSS-520-1号ロケットに搭載し、水素・重水素原子が共鳴散乱する水素・重水素 Lyman- 光の光学観測を行った。ロケットは、1998年2月5日17時30分(JST)に、鹿児島宇宙空間観測所(KSC)より南東方向に打ち上げられ、高度750 kmまで到達した。この観測によってLAPは、約15分間のデータ取得に成功した。

LAPには、H Lyman を観測するための水素吸収セルを取り付けたフォトメータ(LAP-H)と、D Lyman を観測するための重水素吸収セルと水素吸収セルを直列に取り付けたフォトメータ(LAP-D)からなる。各セルの光学的厚さは、セルのフィラメントを4段階に切り替えることで変化する。また、LAPの視野方向はロケット機軸(スピン軸)から45°傾いているため、ロケットのスピンを利用して空間分布情報が得られる。

ロケット上昇中のデータからは、高度250 km付近に強度のピークを持ち、高度400 km以上では高度とともに緩やかに減少するH Ly 光強度を観測した。一方、下降中のデータからは、上昇中に見られたような強度ピークは観測されず、全体的に強度が上昇中よりも小さい結果となった。これは、ロケットが夜側低緯度方向に、つまりコロナの暗い方へ移動していったためだと考えらる。また、空間分布からは昼側方向が夜側より若干明るい構造が得られた。本学会では、吸収セルのフィラメント切り替えによる強度変化を用いてセルの吸収を受けないbackground成分(星間水素、 $\lambda = 130\text{nm}$ )を取り除く事により、地球コロナ成分を取り出す。それとモデル計算等の比較を試みる。さらには、ロケット速度によるセル吸収線と地球コロナ間のドップラーシフトを利用してLy 光の温度幅を導出する。