

W54b 衛星搭載用 X 線発生装置の開発の基礎実験 III

八木橋伸佳、北本俊二、村上弘志、小松飛斗（立教大理）

衛星に載せた X 線検出器は宇宙からの放射線によって損傷を受ける。その性能は時間とともに変化して劣化する。そこで、人工衛星を打ち上げ後も波高や分解能を常にモニタするために較正線源を搭載する。また検出器によっては、温度変化等の影響を受け性能が刻々と変化するものもある。そのような場合は、数分に一回の頻度で較正が要求される。そこで紫外線 LED と光電面を使い、光電効果で電子を放出させ、その電子を高電圧で加速して陽極に当て、X 線を発生させる新しいタイプの X 線発生装置の提案がある。最大の特徴は、高圧電源が ON の時に LED の点滅だけで X 線の ON/OFF 制御ができるので、1 秒以下の短い時間間隔で ON/OFF が可能であることである。今回我々は、実験で陽極に Al を用い光電面に Zn と Mg を使用した。光電面の表面を金属やすりで削り比較を行った。光電面の表面を削った場合、HV5kV の時、削らない場合と比べ、Zn で 43 倍、Mg で 6.3 倍、強度が向上した。最大強度は HV5kV で光電面に Zn を使用したときで、 $4.2 \times 10^5 \text{sec}^{-1}$ が得られた。また、Mg を使用したときの強度が予想値より大幅に低かった。その原因として表面状態の酸化等が考えられる。その他の原因として光電面から飛び出した全ての電子が陽極に届いていない可能性も考えられる。そこでそれを確認あるいは改善するために電子軌道のシミュレーションを行い、新たな X 線発生装置の設計を行った。これらの結果について報告をする。