

紫外レーザ光を焦電体に照射してX線を発生させる研究

Study for X-ray Generation by Irradiating Pyroelectric Element with UV Laser Beam

株式会社BSR¹ ○小西 富雅¹

BSR CO., LTD.¹ ○Tomimasa Konishi¹

E-mail: konishi.t@ipworld.jp

【はじめに】 医療用として人体に挿入できる小型のX線源の開発を目指している。高電圧で活性化される電子線源を備えた小型X線源は広く知られており、人体内へ挿入可能な程度まで小型化できる。しかし、電子線源を活性化して治療に適した強さのX線を放出させるには、電子線源に高電圧を供給しなければならない。電子線源への電力供給線が絶縁材料で被覆されていたとしても、高電圧を人体内へ導入することには抵抗感がある。AMPTEC 社の提供する小型のX線源（cool X）を用いれば、何ら高電圧を供給しなくても、体内で好適にX線の発生できる可能性がある。

当社では、高電圧フリーの新方式のX線源を開発し、人体内へ挿入できる小型X線源の開発を目指している。高電圧の代わりに、紫外レーザ光に着目した。紫外レーザ光を焦電体へ照射することで焦電体に高電圧を発生させ、そこから電子線を飛び出させて金属膜にヒットさせ、もってX線を発生させる。

【実験】

かかる方式で放出させたX線を使い、被写体をエンピツとして、X線写真の撮影を試みた。

このX線写真を得たとき使用した焦電体は LiNbO_3 単結であり、その一面（紫外レーザ光受光面）に波長266nmのパルス光を照射した。焦電体の他方の面（電子線放射面）の前方約5mmの位置に銅箔をセットした。銅箔と被写体であるエンピツとの距離は7mmであり、デジタル撮像装置を用いて画像を得た。得られたX線写真をFig.1に示す。Fig.1とは異なる条件であるが、X線自体の測定結果（カウント値）の一例をFig.2に示す。

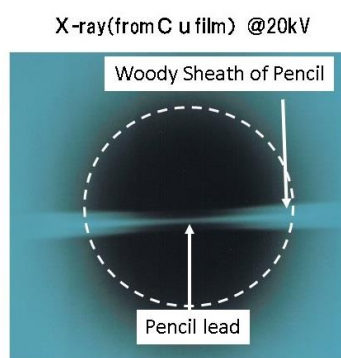


Fig.1

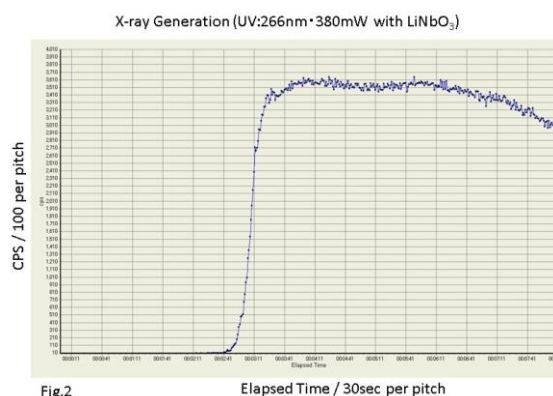


Fig.2