

放射線の照射量に対する PZT の圧電性の変化

Physical property change in piezoelectric PZT depending on irradiation dose of radiation

阪市大¹, 千葉工大², 本多電子³, ファムサイエンス⁴, 阪大⁵, 放医研⁶,[○](M2)小西 直己¹,
藤田 将伍¹, 武智 誠次¹, 宮地 孝², 小林 正規², 奥平 修², 岡田 長也³, 藤井 雅之⁴,
柴田 裕実⁵, 村上 健⁶, 内堀 幸夫⁶

Osaka City Univ.¹, Chiba Inst. Tech.², Honda Electronics Co., LTD³, Fam Science Co., LTD⁴, Osaka Univ.⁵, NIRS⁶, [○]Naoki Konishi¹, Shougo Fujita¹, Seiji Takechi¹, Takashi Miyachi², Masanori Kobayashi², Osamu Okudaira², Nagaya Okada³, Masayuki Fujii⁴, Hiromi Shibata⁵, Takeshi Murakami⁶, Yukio Uchihori⁶ E-mail: n.koni1028@ezweb.ne.jp

本研究では PZT 圧電素子に放射線を照射し、PZT の物性変化を調べることで、将来的に PZT 圧電素子を用いた放射線計測の可能性を検討している。本研究では、物性の変化の指標として、周波数-インピーダンス特性の変化に着目した。その特性から見積もることができる共振周波数と反共振周波数の値より算出される電気機械結合定数の変化を調べた。この電気機械結合定数とは、電気エネルギーと機械エネルギーの変換能力を表す係数である。

図 1 は重粒子線照射エネルギー量に対する PZT 圧電素子の電気機械結合定数の変化を表している。この重粒子線照射実験においては、放射線医学総合研究所の重粒子線がん治療装置 (HIMAC) を使用している。HIMAC からは、 $\sim 3\text{s}$ に 1 回の割合でパルス幅 $\sim 0.6\text{s}$ の 400MeV/n の Xe イオンビーム (ビーム強度範囲 10^7 から 10^8pps) が供給されている。直径 18mm、厚さ 12mm の円盤形の PZT 素子を使用した。詳細は講演にて報告する。

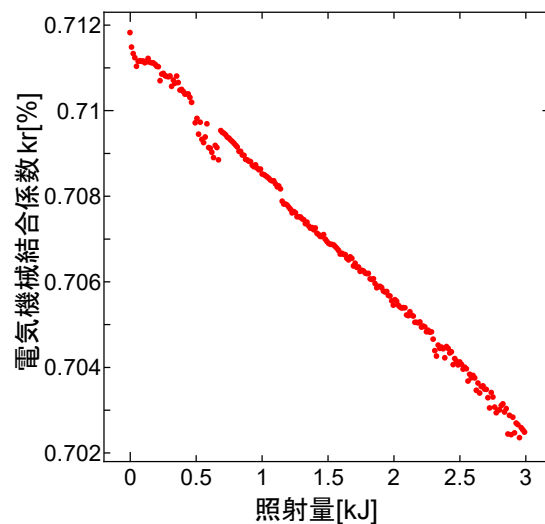


図 1 : 重粒子線照射による PZT の電気機械結合定数の変化