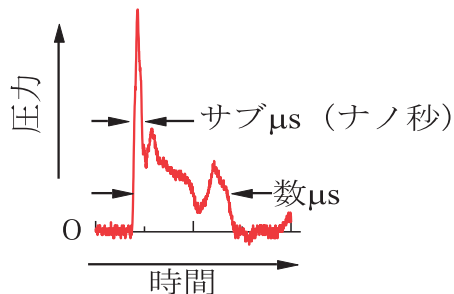


低エネルギー励起衝撃波の発生・制御および再生医療への応用

細胞に対する遺伝子や薬剤など外来物質の物理的導入法は、細胞種に寄らず外来物質を導入できる利点をもちます。これまでに報告されている物理的導入法の多くは細胞膜への力学的穿孔と細胞膜の自己修復能を利用した細胞膜穿孔法ですが、ほとんどが細胞膜に繰り返し損傷を加える必要があるため安全性に問題があります。

本研究では、パルスレーザーや水中火花放電などで生成した立ち上がりが急峻なピーク圧力が十MPa以上と高強度で負圧がほとんどない衝撃波を強度と回数を制御して細胞に照射します。この方法は、ソノポレーション(超音波穿孔法)よりも、細胞に加えられるストレスを最小限に抑えた安全な外来物質導入法として期待されます。



本研究で用いる衝撃波形の一例。マイクロ秒オーダの単一パルスであるので、他の方法よりも処理時間が短く、かつ低エネルギー(1 J以下)で発生させることができるので装置の小型化にも有利であると考えています。

本研究は遺伝子治療用遺伝子送達やドラッグデリバリーシステムだけでなく、再生医療のための細胞作成や遺伝子組換え植物作成などへの応用展開が期待できます。



會澤 康治 教授

学部：工学部 学科：電子情報通信工学科
所属研究所：電気・光・エネルギー応用研究センター
博士(工学)。東京工業大学精密工学研究所を経て、平成17年本学助教授就任。平成21年現職。

Keyword

強誘電体・圧電体／生体(細胞・組織)／センシングデバイス