# 非位相整合 SHG を利用した非線形係数評価装置の計測精度に関する検討

## Repeatability of nonlinear coefficient measurement system based on out of phase matched SHG.

理研 [1]，○小山　美緒 [1]，野竹　孝志 [1]、伊藤　弘昌 [1]、南出　泰亜 [1]
E-mail: mio.koyama@riken.jp

本研究では、非位相整合 SHG を利用したウェッジ法をベースとする二次元計測によって、結晶品質の優れた箇所を判別し、非線形係数の相対評価および同一結晶面内での高精度な非線形係数の比が計測できる装置を開発した。今回は本装置における計測精度を検証し、±0.2 %が得られたので報告する。

Fig.1 は利得スイッチ方式の 1.55μmLD パルス光源を利用した計測装置の概略図である。再現性の検証のために、サンプルには結晶性が十分安定している LN-MgO-5mol%dope(LN)を用いた。Fig.2 は LN の $d_{33}$ 成分の面内 SHG 強度を計測した一例である。非位相整合状態の SHG では試料の緩やかな厚さ勾配によって SH 出力の振動が現れるため、この振幅値から d 係数の値を算出する。この計測を 6 回繰り返し、測定の再現性を検討する。Fig.2 の SHG 強度の最大値に沿った出力分布を Fig.3 に示す。繰り返し実験により測定性の再現性が分かる。また、得られた振幅値を平均した値を用いて、基準値を計測例の多い $d_{31}$ = 3.80 pm/V とし、LN の $d_{33}$ を相対評価した結果が Fig.4 である。$d_{33}$ = 20.8 ± 0.04 pm / V で再現性±0.2 %を達成した。このように計測の再現性は優れており、面内非線形評価に適した装置である。

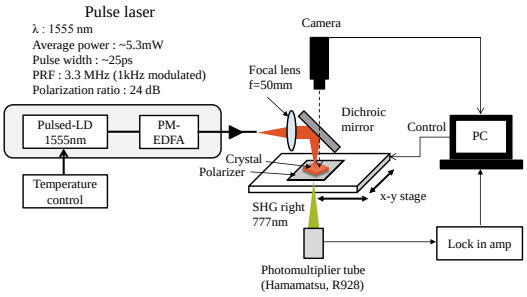


Fig.1 Nonlinear coefficient measurement system based on wedge measurement.

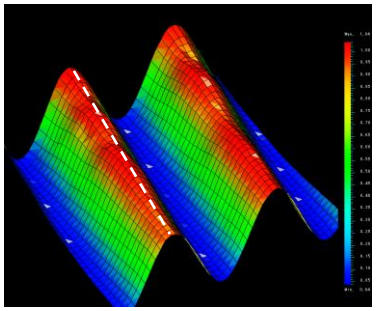

Fig.2 SH signal of LN crystal with $d_{33}$.

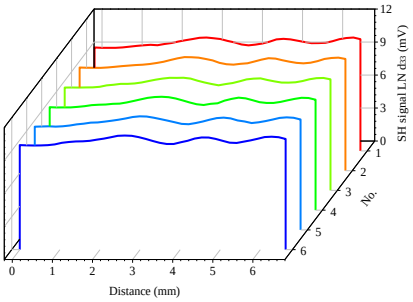


Fig.3 Cross sectional view of SH signal along break line in Fig. 2.

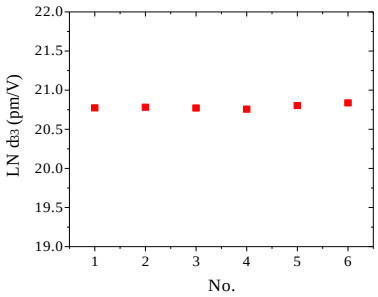


Fig.4 Measurement repeatability using LN $d_{33}$.

本研究に御助言・御協力いただいた熊野勝文氏(東北大)、齋藤美紀子氏（理研）、庄司鉄雄氏（理研）、当チーム研究員および技術員に深く感謝いたします。