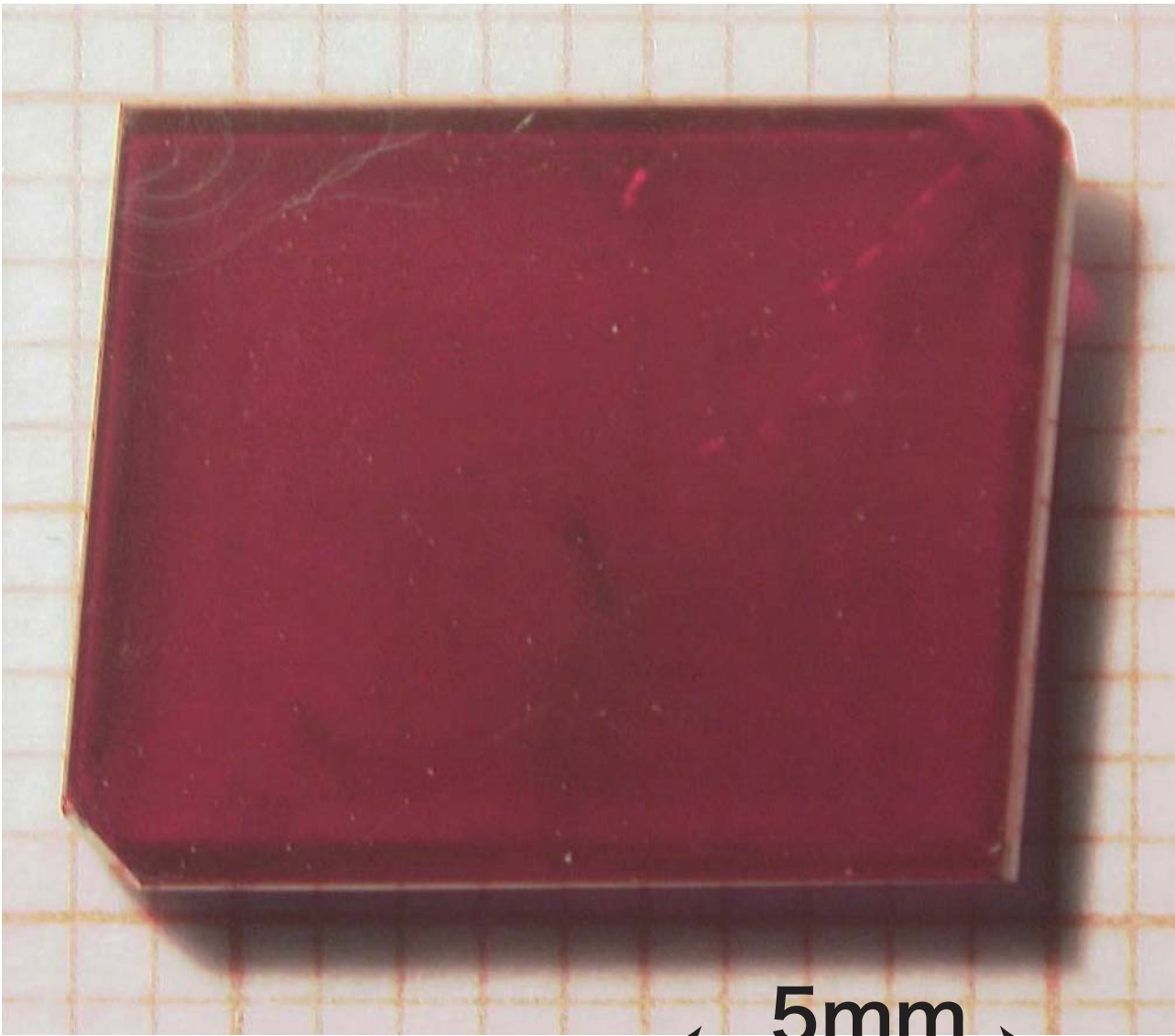


参考展示

有機非線形光学結晶

DAST

[DAST:4-N,N-Dimethylamino-4'-N'-methylstilbazolium tosylate]



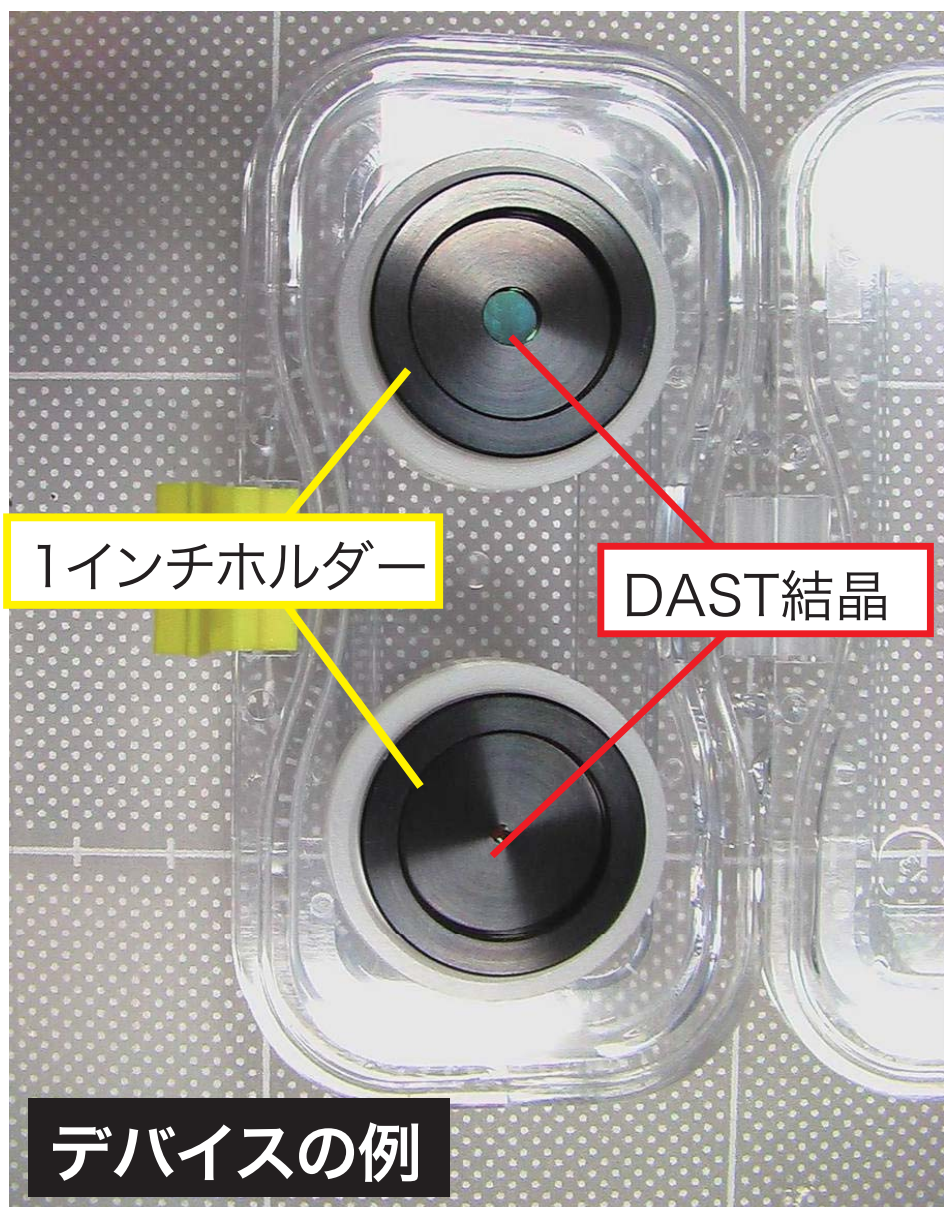
作製したDAST結晶

DAST結晶の特徴

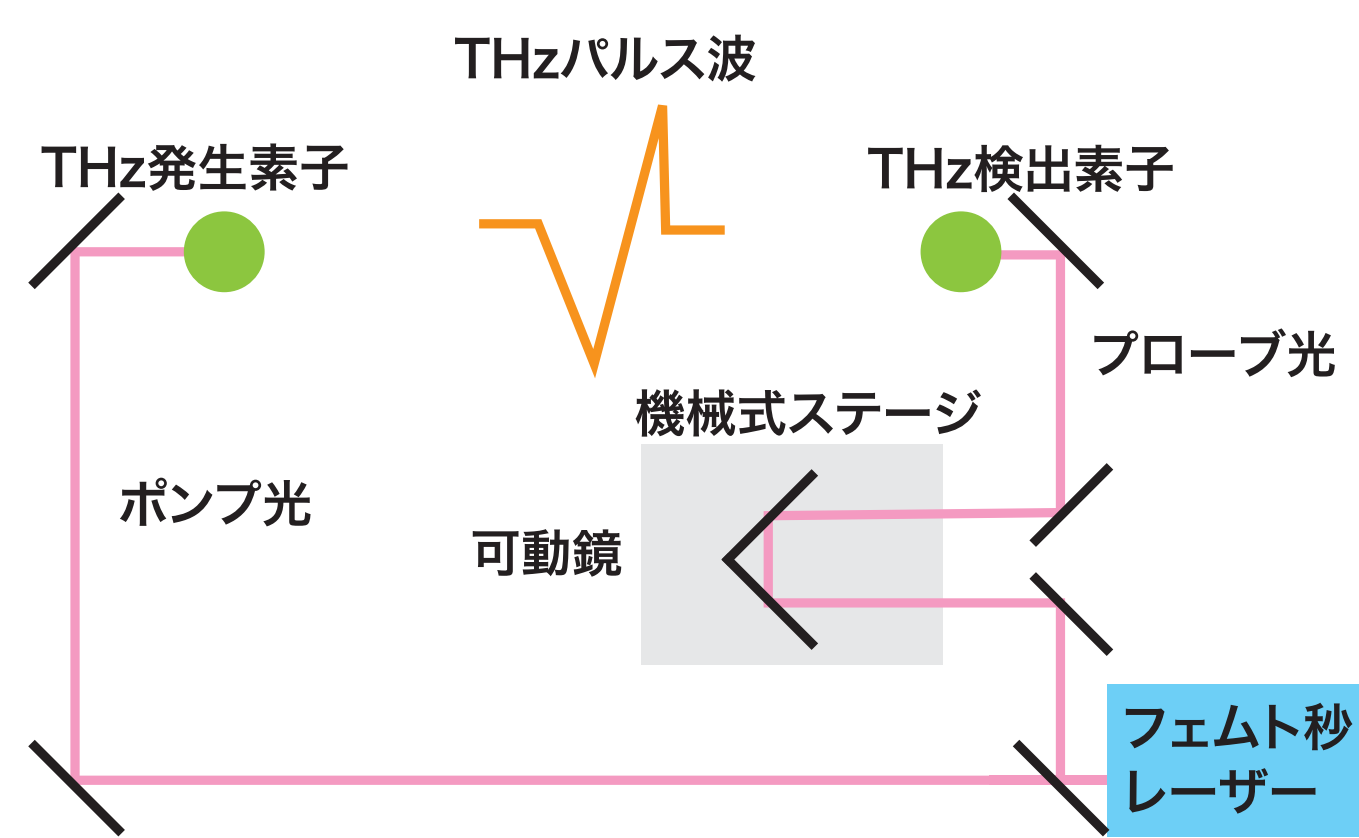
- 広帯域THz波発生、検出素子に應用可能

当社結晶の特徴

- 独自の結晶育成技術とアニーリング
→結晶の高品質化、高レーザー耐性を実現



光学定盤上に展開しやすいホルダーを使用したデバイス等、各種用途に対応します。



DAST結晶の諸特性

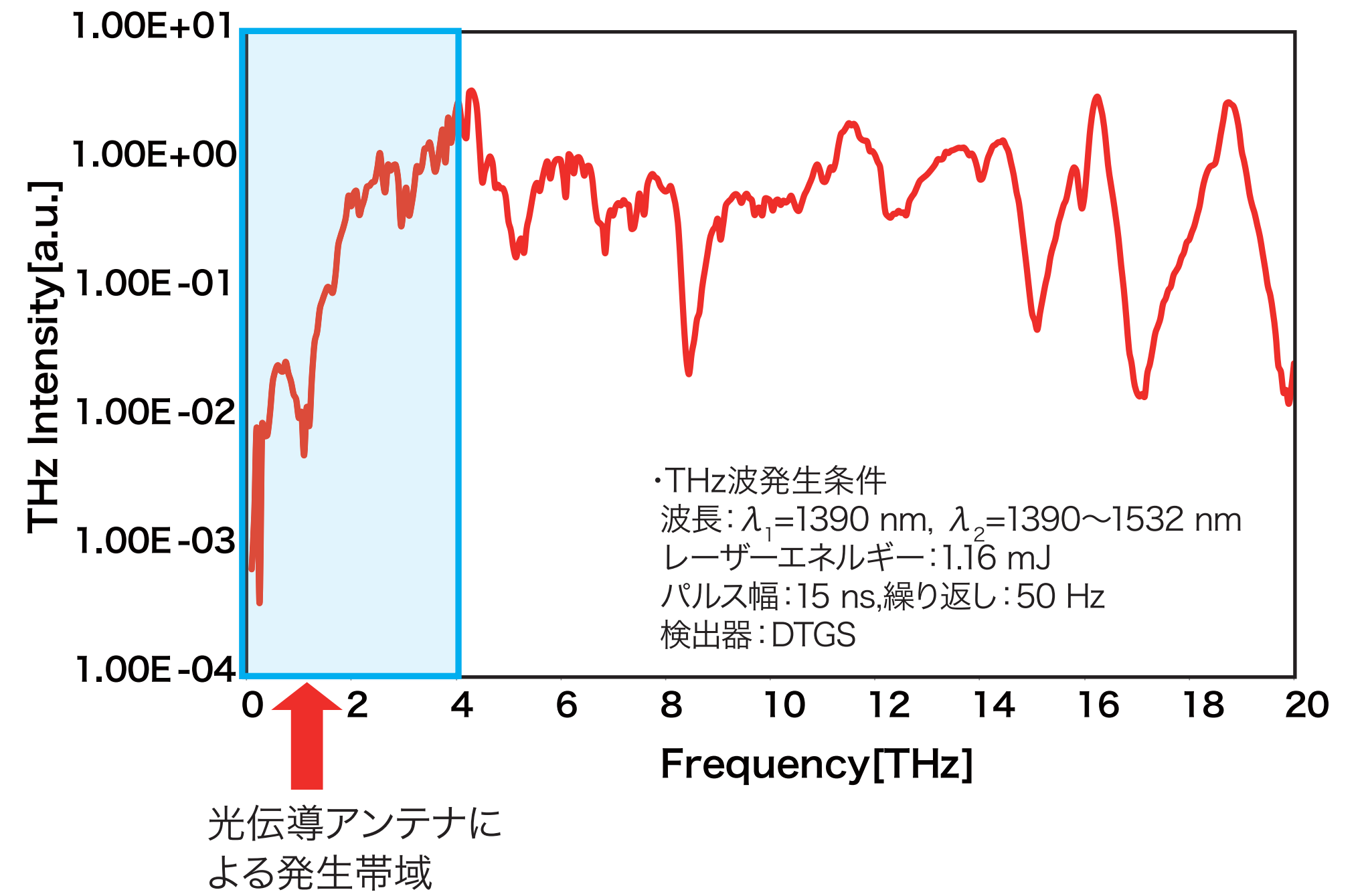
- 寸法: 1辺2~10mm、厚み0.1~1mm
- 融点: 256 °C
- 結晶構造: 単斜晶 (空間群Cc)
- a=10.318 Å
- b=11.284 Å
- c=17.811 Å
- $\beta=92.25^\circ$
- 屈折率: n_1 (@720 nm)=2.519
- n_2 (@720 nm)=1.720
- n_3 (@720 nm)=1.635
- 非線形光学定数: d_{11} (@1318 nm)=1010pm/V
- d_{11} (@1542 nm)=290pm/V
- 電気光学定数: r_{11} (@720 nm)=92pm/V
- r_{11} (@1313 nm)=53pm/V
- r_{11} (@1535 nm)=47pm/V
- 誘電率: $\epsilon_1=5.2, \epsilon_2=4.1, \epsilon_3=3.0$
- その他応用例: 電気光学センサーetc...

関連論文:

- 1) H. Uchida et al., Jpn. J. Appl. Phys. 51 022601 (2012)
- 2) H. Uchida et al., Applied Physics B, Volume 111, Issue 3, pp 489-493(2013)
- 3) Saroj R. Tripathi et al., Appl. Phys. Express 6 072703(2013)

広帯域THz波光源のご提案

差周波方式によるTHz波発生

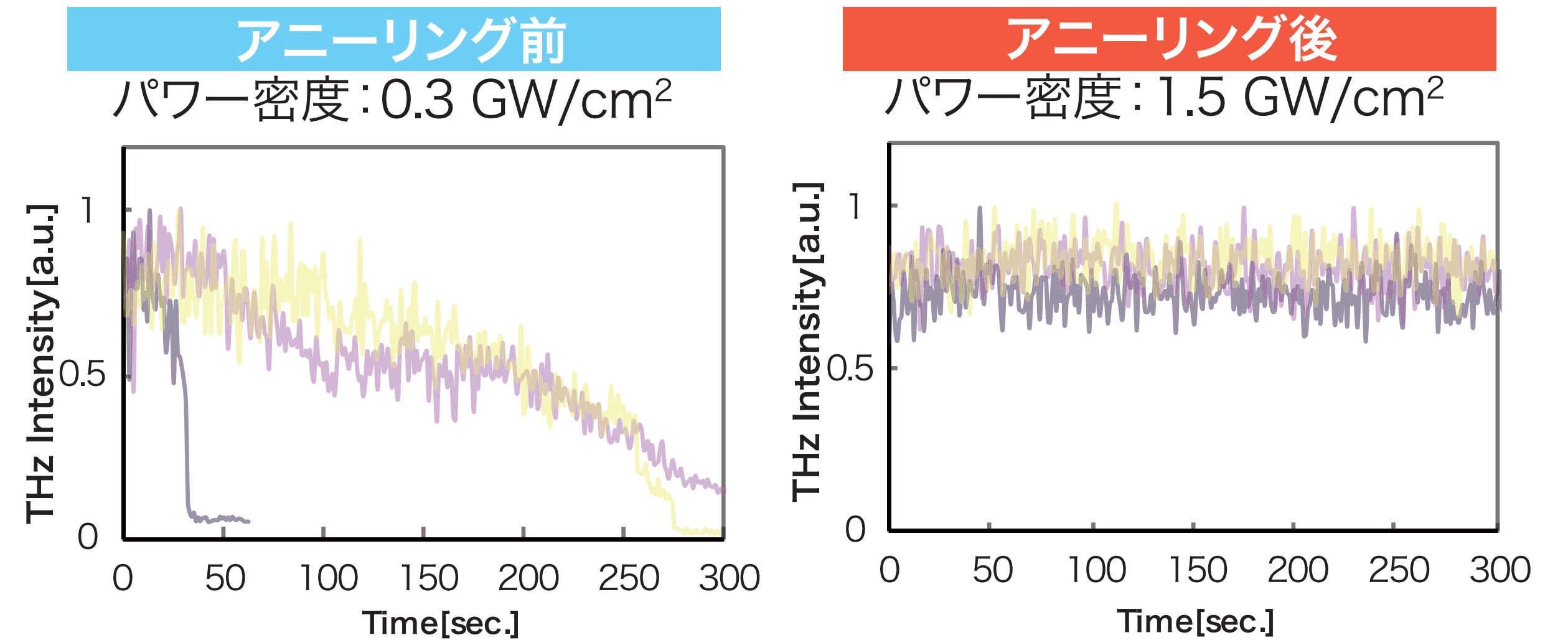


THz発生法の一つである差周波発生法 (DFG) でDAST結晶からのTHz発生を行いました。このことから、DAST結晶が広帯域THzを発生させる性能を有することが分かります。フェムト秒レーザーを用いた光学系に適用することで、レーザーのパルス幅に応じた広帯域THz発生が可能です。

アニーリングによる高品質化

DAST結晶にアニーリング技術を応用

→ 高いレーザー照射耐性を獲得

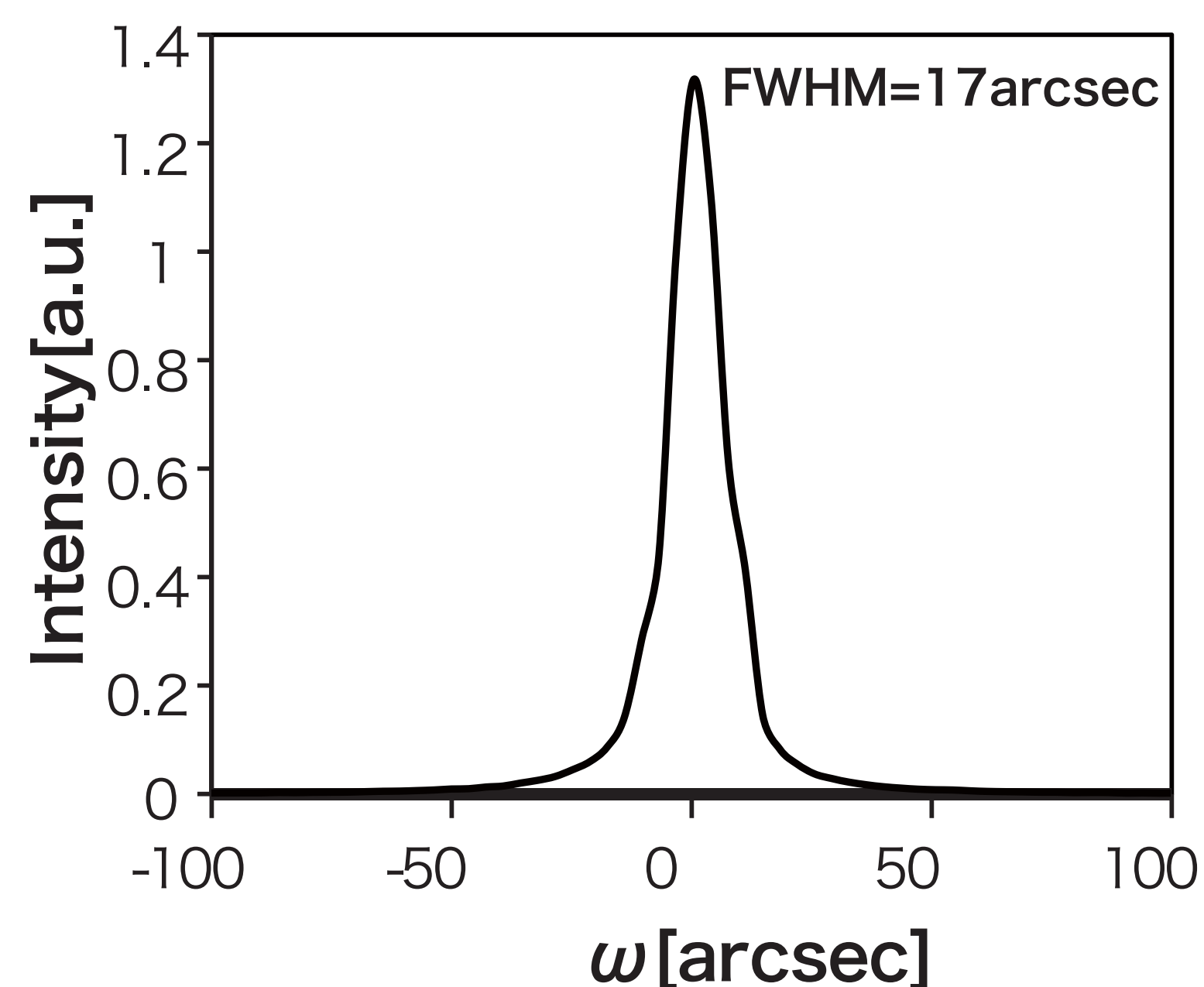


レーザー照射試験結果

レーザー照射条件
波長: $\lambda_1=1475$ nm, $\lambda_2=1493$ nm (差周波2.5 THz)
レーザーエネルギー: 1.4 mJ
パルス幅: 15 ns, 繰り返し: 50 Hz

アニーリングは融点近傍で物質を加熱することにより、分子内の歪みを除去する技術です。この技術を応用して、DAST結晶をアニーリング処理することにより、高強度のレーザーに対する耐久性を向上させています。

X線ロックアップカーブ測定



結晶性の評価を行うX線ロックアップカーブ法で、DAST結晶を評価しました。当社DAST結晶のX線半値幅は17arcsecとなりました。シリコン単結晶においては15arcsec程度であることから、当社結晶は高品質であると言えます。