



## 内部にレーザー加工を施した GaN 基板の X 線 CT 観察

田中敦之, 瀬奈ハディ  
名古屋大学

キーワード：GaN, レーザー加工,

### 1. 背景と研究目的

窒化ガリウム(GaN)はその物性から次世代パワーデバイス材料として期待されている半導体である。我々は GaN 基板の新しい加工方法としてレーザーによる加工に取り組んでおり、今回レーザー加工部の詳細評価のため X 線 CT 観察を試みた。

### 2. 実験内容

レーザーによる GaN 基板加工では GaN 基板中にレーザーによる打痕を形成する。打痕が形成された部分では GaN は分解され金属 Ga と気体である窒素になっていると考えられる (図 1)。GaN 内部に形成される加工部は圧力等が基板表面への加工とは異なっていると考えられ、非破壊で加工直後の Ga、窒素、GaN 中の歪等の分布を 3 次元的に観察することはより良いレーザー加工を実現するために非常に重要な情報をもたらすと考えられる。これを Ga、窒素、GaN の X 線透過率の違いを頼りに X 線 CT スキャンによる 3 次元観察によって明らかにしようと試みた。

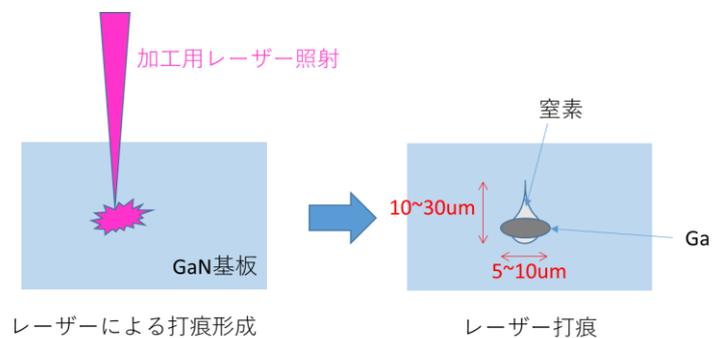


図 1. レーザー打痕形成部イメージ図

### 3. 結果および考察

厚さ 400  $\mu\text{m}$  中の GaN 基板中の厚さ 200  $\mu\text{m}$  の位置一面に打痕を形成したサンプルを 1~2 mm 角程度に切断したサンプル (図 2) を観察したが、GaN の吸収が大きすぎる様で BL8S2 で設定可能な X 線条件では加工部の CT 観察は不可能であった。(図 3)

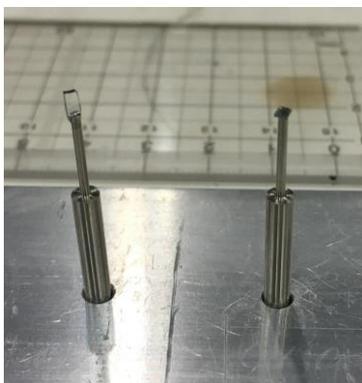


図 2. サンプル写真

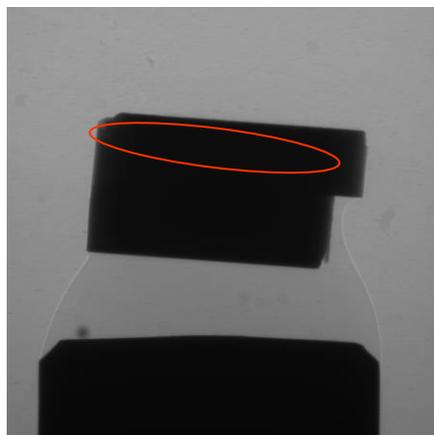


図 3. 透過 X 線像。(左) 横からの観察 (1mm 厚方向) と (右) 厚さ方向 (400  $\mu\text{m}$  厚) 観察。見えるのであれば左図の赤枠内、右図では全面に構造が観察されるはず。