



BL8S2 の X 線 CT 装置の性能評価

村井 崇章、村瀬 晴紀、福岡 修
あいち産業科学技術総合センター

キーワード：X 線 CT，CFRP，白色 X 線

1. 背景と研究目的

あいち産業科学技術総合センターでは、実験室系の X 線 CT 装置を保有している。試料点数が多い場合などには、より迅速に測定可能なあいちシンクロトロン光センター BL8S2 での利用が適していると考えられるが、その際には BL8S2 での CT 測定がどの程度の性能を有しているかを示すデータが必要となる。そのため、測定に必要な時間数、空間分解能を確認することを目的として、標準試料の測定を行う。

2. 実験内容

X 線 CT 測定として、X 線は実験ハッチに入ってきた X 線をスリットで $1.3 \text{ mm} \times 1.3 \text{ mm}$ に調整したものを試料に照射した。試料に白色 X 線を照射し、透過した X 線を X 線 sCMOS カメラを用いて測定を行った。試料は、樹脂材料を 1 mm^3 程度に加工した試料を用意し、試料ホルダー上に紫外線硬化樹脂にて固定した。

3. 結果および考察

X 線 CT 測定を行った際の CFRP の断面図を示す。図 1 は BL8S2 での結果を、図 2 はあいち産業科学技術総合センターの X 線 CT 装置で測定した結果である。これらの結果から、いずれの断面図においても CFRP 中の炭素繊維が一本ずつ確認できており、分解能も同程度であると考えられる。

試料調製については、測定時の視野範囲、設置台のサイズなどもラボ装置とほぼ類似していたことから準備は容易であった。測定にかかる時間として、試料の固定、試料の設置、軸調整などの時間を含めて、30 分程度であった。一方、実験室系の X 線 CT 装置では測定のみで 2 時間ほど必要となる。

今回の結果から、分解能や試料の調製方法などには顕著な差が見られないが、試料数によってどちら装置での測定がより適切かどうかの検討が必要となると考えられる。

また、今回確認された課題として、BL8S2 での CT 測定の結果は、解析する際には、得られるデータサイズが大きいためデータの転送に時間がかかること、解析に用いる PC の性能が非常に高いものが求められることなどの律速があり、今後改善が必要である。

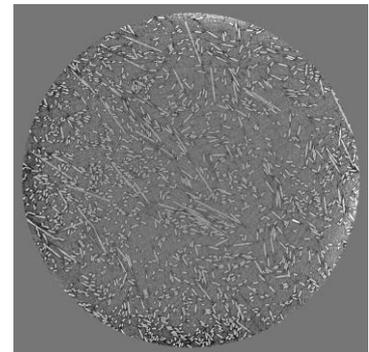


図 1. CFRP 透過像 (BL8S2)

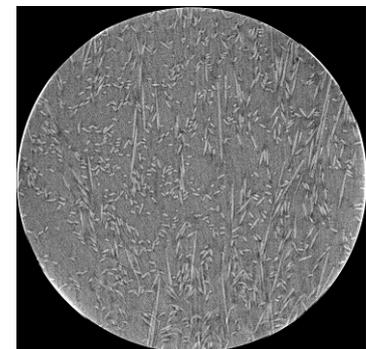


図 2. CFRP 透過像 (あいち産業科学技術総合センター)