



X線 CT 測定による CFRTP 射出成形品の CF の観察について

吉田 陽子¹, 高橋 勤子², 杉山 信之¹

1 あいち産業科学技術総合センター 2 産業技術センター

キーワード：X線 CT, 白色 X線, CFRTP

1. 背景と研究目的

炭素繊維強化熱可塑性プラスチック(CFRTP)の射出成形品は、炭素繊維(CF)の繊維長や繊維含有量など材料側の因子のほか、CFの分布・配向などの内部構造が力学特性に影響を与えるため、CFの3次元内部構造を観察することが重要である。これまで利用してきた高透過力モデルのX線CT装置は、CFRTP射出成形品の空隙やCF凝集を広視野に観察することができたが、CF1本1本について観察することはできなかった。今回BL8S2を利用してX線CT測定を行い、CFが観察できるか検討を行った。

2. 実験内容

ダンベル形のCFRTP射出成形品(射出前の平均繊維長:7mm、繊維含有量30wt%)を測定試料とし、測定箇所は平行部(幅3.5mm、厚み2mm)の左半分とした(図1)。測定条件は、公称5倍(視野サイズ:2.6mm×2.6mm)、試料を180度回転させ、0.1度ピッチ、露光時間は20msecで透過像を取得した。180度のX線透過像に対して、Tomopy(Fourier Grid Reconstruction Algorithm)にて再構成処理を行った。

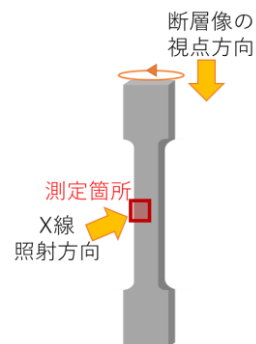


図1 試料模式図

3. 結果および考察

X線CT断層像のうち、代表的な1枚を図2に示す。BL8S2での白色X線を用いた測定では、X線の輝度が高いため、試料設置の時間を含めて1測定あたり20分程度の所要時間で測定を実施することができた。また、樹脂とCFのコントラスト差や画像分解能により、CF1本1本を明瞭に観察することができた。普段利用している高透過力のX線CT装置との違いを把握することができたため、今後の技術指導の参考としたい。

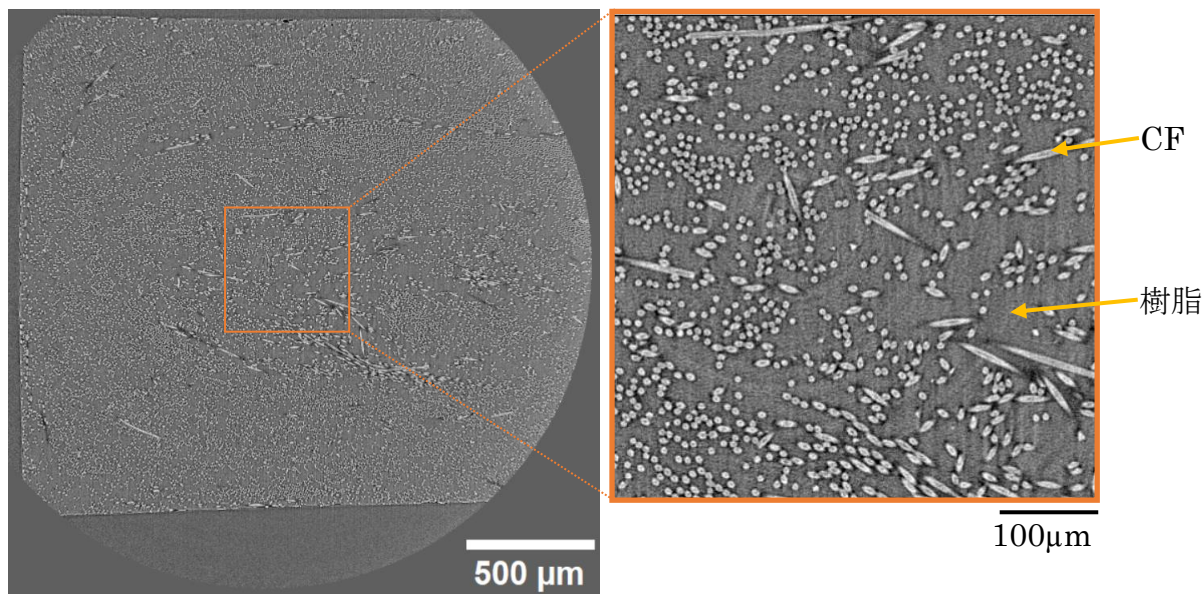


図2 CFRTP射出成形品のX線CT断層像