



AichiSR

X線CTによる射出成形炭素繊維強化プラスチック(CFRP)の内部観察

星川晃範¹，安達 卓也²，早乙女 秀丸²，浅野 俊之²，西野創一郎¹

1 茨城大学，2 茨城県産業技術イノベーションセンター

キーワード：X線CT，熱可塑性炭素繊維強化プラスチック(CFRP)

1. 背景と研究目的

炭素繊維強化プラスチック(CFRP)は、軽量高強度な材料として着目されている。特に、熱可塑性樹脂を用いたCFRPは、リサイクル性や加工性の良さから量産化による需要増が見込まれている。量産に適したCFRPの製造方法に射出成形がある。射出成形により製造したCFRP(射出成形CFRP)は、その成形条件や金型により、機械的特性が大きく変化してしまう。この問題を解決するため、射出成形CFRPの炭素繊維の配向や分布、繊維長などの内部構造を非破壊で確認し、機械的特性との相関を解明することが求められている。本研究では、炭素繊維含有量の異なる射出成形CFRPのX線CTによる内部構造観測を行った。

2. 実験内容

測定試料は炭素繊維含有量(含有量：2.5、5.0、10、15、20 wt%)の異なる射出成形CFRPから約10 mm切り出した部分を使用した。CT撮影はBL8S2の白色X線を用いて、撮影倍率10倍の視野サイズ1.3 mm×1.3 mm(2048×2048 ピクセル)、0-360°を0.1°ステップの条件で行った。

3. 結果および考察

測定したCFRPのうち代表として、炭素繊維含有量2.5 wt%および20 wt%のX線CT像をFig. 1に示す。図の上下方向が射出方向であり、細長く見えるのが樹脂中の炭素繊維である。炭素繊維配向が射出成形方向に沿うようになっている様子が明確に観測できた。これら以外の炭素繊維含有量のCFRPについても、同様の結果が得られていることから、炭素繊維配向は、含有量に依らず、基本的には射出成形方向に沿うことが確認できた。今後さらに炭素繊維配向の細かな変化に着目し、機械的特性との相関について検討する予定である。

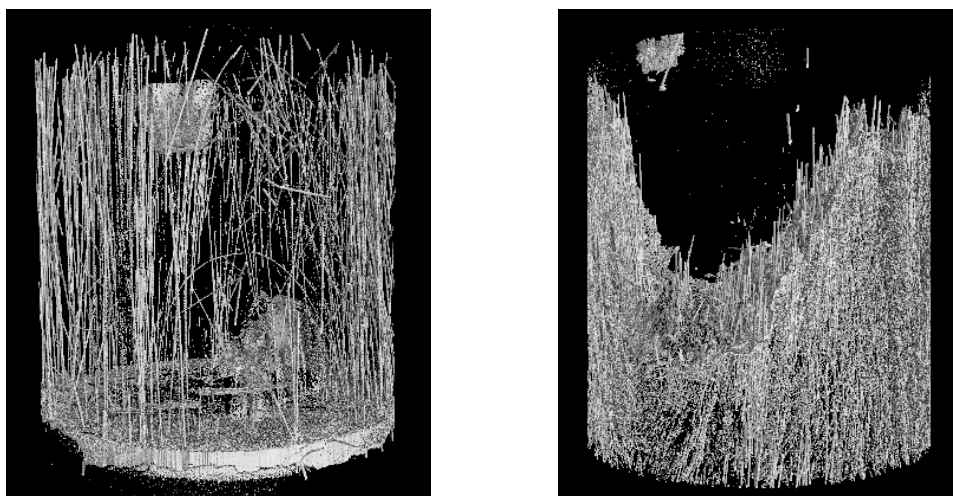


Fig.1 CFRPの3次元X線CT像(左：2.5 wt%、右：20 wt%)