

次世代自動車軽量化のための CNF 複合材の開発

－マスターバッチ用 CNF の開発－

【背景・目的】

セルロースナノファイバー(CNF)は、木材などの植物繊維から得られるカーボンニュートラルなバイオマス素材であり、軽量でありながら高い強度や弾性を持つ素材として、様々な基盤素材への活用が期待され、精力的な開発が進められています。特に、次世代自動車部材への「CNF とポリプロピレンの複合材」の活用は、軽量化によりエネルギー消費の削減になるだけでなく、CO₂ 削減など環境保全に資することから、これからの新素材として期待されています。この複合材を射出成形するためには樹脂に高濃度の CNF を含有させた「マスターバッチ」が必要ですが、強度などの特性が十分でないという問題点があります。そのため、本研究では、特性の優れた複合材用のマスターバッチを得るための CNF 作製条件や CNF の性状を検討しています。

【これまでに得られた成果】

- 以下の3項目を実施し、CNF の長さ等が複合材の強度に及ぼす影響を検討しました。
- ・市販の水分散体 CNF を粉体化した後、ポリプロピレンと混練して、CNF が1～10%含む複合材(試験片)を作成しました(図1)。
 - ・CNF と樹脂を複合化して強度を調べたところ、繊維長が長い CNF 複合材の引張強さが高くなる傾向が見られました(図2)。
 - ・引張弾性率は CNF の添加量に伴って高くなりました。

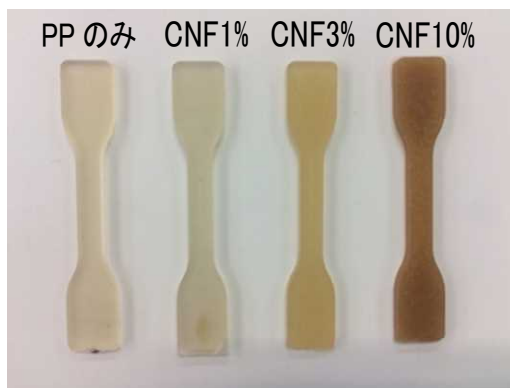


図1 ポリプロピレン/CNF 複合材
(CNF 繊維長：標準)

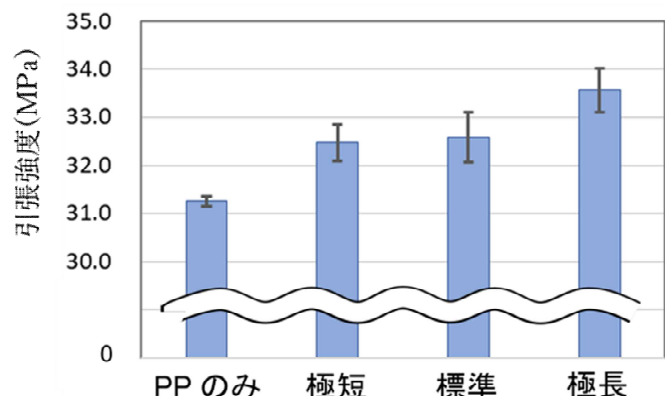


図2 ポリプロピレン/CNF 複合材の
引張強度(CNF 含有量:10%)

【期待される効果・技術移転の計画】

今回の結果から、繊維長の長い CNF の方が複合材の引張強さが高くなる傾向が見られたことから、今後マスターバッチの強度を上げるために、繊維長が長くなる CNF の作製方法を検討していく必要があることがわかりました。マスターバッチに適した CNF の性状を把握することで、マスターバッチの特性向上が期待されます。